SHOUT
SHARE
IT

S.975b

# Beihefte
zum
# Botanischen Centralblatt.

## Original-Arbeiten.

Herausgegeben
von
Geh. Regierungsrat Prof. Dr. O. Uhlworm
in Berlin
unter Mitwirkung von
Prof. Dr. Hans Schinz in Zürich.

## Band XXXIV.

Zweite Abteilung:
Systematik, Pflanzengeographie, angewandte Botanik etc.

Mit 7 Tafeln und 5 Abbildungen im Text.

1917
Verlag von C. Heinrich
Dresden-N.

# Inhalt.

Seite

Schlechter, Neue *Asclepiadaceen* von Sumatra und Celebes . . . . . . . . . . . . . . . . 1—18

Hallier, Beiträge zur Flora von Borneo . . . . . 19—53

Keißler, Zur Kenntnis der Pilzflora von Ober-Steiermark. Mit 4 Abbildungen im Text . . . . . 54—130

Bornmüller, Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Cousinia* . . . . . . . . . . . . . . 131—203

Lingelsheim, Abnorme Fruchtkörper von *Lentinus squamosus* (Schaeff.) Schröt. (*Agaricus lepideus* Fr.). Mit 1 Tafel . . . . . . . . . . . . . . 205—207

Becker, *Violae Asiaticae et Australenses*. I. Mit 1 Abbildung im Text . . . . . . . . . . . . 208—266

Bornmüller, Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Cousinia* (Fortsetzung) . . . . . . . . . . 267—293

Schlechter, *Orchidaceae Perrierianae* (Collectio secunda) . . . . . . . . . . . . . . . . 294—341

Rytz, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Synchytrium*. Mit 3 Tafeln . . . . . . . . . . . . . . 343—372

Becker, *Violae Asiaticae et Australenses*. II. Mit 3 Tafeln . . . . . . . . . . . . . . 373—433

# Neue Asclepiadaceen von Sumatra und Celebes.

Von R. Schlechter.

In dem Folgenden habe ich die von mir in den Jahren 1907 und 1910 teils auf der Insel Sumatra, teils auf Celebes gesammelten neuen *Asclepiadaceen* beschrieben. Die aus jenen Teilen mitgebrachten Sammlungen von *Asclepiadaceen* sind sehr umfangreich gewesen, und deshalb nur die neuen Arten berücksichtigt worden. Dies konnte umso eher geschehen, als wesentlich neue Standorte irgendwelcher Arten nicht vorlagen, die auf ihre Verbreitung neues Licht hätten werfen können.

Nach den von mir gemachten Beobachtungen scheint es, als besäßen die meisten *Asclepiadaceen*, d. h. mit Ausnahme einiger sehr weit verbreiteter Arten, nur eine recht lokale Verbreitung. Dies ist umso wunderlicher, als sie infolge der mit Flugapparaten versehenen Samen zu einer weiteren Verbreitung ganz besonders geschaffen zu sein scheinen.

So sind vor allen Dingen fast alle epiphytischen Arten, z. B. der Gattungen *Hoya* und *Dischidia*, oft nur auf ganz kleine Gebiete beschränkt, obgleich sie oft eine sehr reiche Fruchtentwicklung zeigen. Einige treten auch nur auf ganz speziellen Baumarten auf, während andere in dieser Beziehung gar nicht wählerisch sind, wie z. B. *Dischidia Ridleyana* Schltr., welche in Singapore einer der häufigsten, fast auf allen Obst- und Allee-Bäumen zu findende Epiphyt ist.

Alle diese Epiphyten aus den Gattungen *Hoya*, *Absolmsia*, *Anatropanthus*, *Spathidolepis*, *Dischidia*, *Oistonema*, *Micholitzia*, *Dischidiopsis* und *Conchophyllum* sind in ihrer Befruchtung offenbar stets auf die Ameisen angewiesen, welche, wo keine besonderen Unterkunftsräume für sie durch die Blätter gebildet werden, zwischen dem Wurzelwerk dieser Pflanzen ihre Nester bilden. Dabei sind es oft besondere Ameisenarten, die die einzelnen Spezies bevorzugen und befruchten.

Die Gattung *Absolmsia*, welche K. Schumann bei den *Cynanchinae* untergebracht hat, gehört ohne Zweifel in die Nähe von *Hoya*. Ich sammelte die Art, *A. spartioides* (Bth.) O. Ktze., in der Nähe von Kuching in Sarawak auf Borneo und konnte sie dort lebend untersuchen. Dieser Epiphyt sitzt dem Substrat derartig fest auf, daß es mir nie gelungen ist, seine Wurzeln zu entfernen, ohne sie zu zerreißen. Die bisher recht wenig bekannte Pflanze ist an dem obenerwähnten Orte keineswegs selten und wächst dort oft in Gemeinschaft mit *Dischidia*- und *Hoya*-Arten.

Die von mir aus Deutsch-Neu-Guinea mitgebrachten Arten habe ich bereits in einer besonderen Arbeit ,,Die Asclepiadaceen von Deutsch-Neu-Guinea" (in Englers Botan. Jahrbücher. v. L. p. 81—164) behandelt.

### **Mahawoa** Schltr. n. gen.

Unter den von mir von Celebes mitgebrachten *Asclepiadaceen* befindet sich der Repräsentant einer neuen Gattung, die wohl am besten zu den *Cynanchinae* im Sinne K. Schumanns zu rechnen ist, aber doch in mancher Hinsicht abweicht. Diese Gattung sei folgendermaßen festgelegt:

**Mahawoa** Schltr. n. gen.

Calyx 5-foliolatus, foliolis oblongis, apiculatis, margine minute ciliatis. Corolla rotata vel subrotata alte 5-fida, lobis patentibus, ovalibus, obtusis, glabris. Gynostegium cum corona anulari sessile. Coronae foliola oblonga, carnosa, intus carinata et dorso antherarum alte adnata, apice leviter conniventia, quarta parte basilari inter se connata. Antherae oblongo-quadratae, marginibus cartilagineis angustis, appendice hyalina late ovata, obtusa. Pollinia pendula ovoidea, crassiuscula, translatoribus brevibus horizontalibus retinaculo ovali crasso polliniis paulo minori basi affixa. Stigmatis caput depressum.

Planta volubilis alte scandens, ramosa; ramis ramulisque tenuissimis, filiformibus, laxe foliatis; foliis ovali-ellipticis, acuminatis basi rotundatis, petiolatis; cymis juxta-axillaribus sparsim dichotome ramosis paucifloris, perlaxis, foliorum longitudine; floribus in tribu inter majores.

Species singula adhuc nota montium Minahassae specialis.

Die Gattung scheint mir am nächsten mit *Graphistemma* verwandt, doch gut unterschieden durch die dickfleischigen, innen dem Antherenrücken durch einen Kiel ziemlich hoch angewachsenen Koronaschuppen. Die Pollinarien sind auch durch die horizontalen, kürzeren Translatoren verschieden.

**Mahavoa montana** Schltr. n. sp.

Volubilis, alte scandens; ramis filiformibus laxe foliatis, dense retrorsim hirtis; foliis ovali-ellipticis, acuminatis, sparsim hirtis, 4,5—7 cm longis, medio fere 1,8—3,3 cm latis, petiolis hirtis, 1—2,5 cm longis; cymis dichotome ramosis, laxis, paucifloris,

usque ad 7 cm longis; floribus generis jam supra descriptis; calycis foliolis margine minute ciliatis, c. 5 mm longis; corolla subrotata, c. 1,5 cm diametiente, glabra; gynostegio cum corona 4,5 mm alto; coronae foliolis stigmatis caput vix excedentibus.

Celebes: In den Wäldern des Gunong Mahawo (Minahassa), c. 1200 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 488 — blühend im November 1909).

Der Gattungsname ist nach dem Fundorte gebildet. Die Blüten dieser nicht unansehnlichen Pflanze sind grün, innen mit rötlicher Basis und nach der Spitze braunrot-berandeten Koronaschuppen.

### **Cynanchum** L.

**Cynanchum Minahassae** Schltr. n. sp.

Volubile, alte scandens, ramosum; ramis ramulisque filiformibus, glabris, laxe foliatis; foliis patentibus patulisve, late ovalibus, acuminatis, basi profundius cordatis, utrinque glabris, 5—8 cm longis, medio fere 3,5—5 cm latis, textura tenuibus, petiolo glabro 1,5—3 cm longo; cymis juxtaaxillaribus longipedunculatis umbelliformi-abbreviatis usque ad 10-floris, pedunculo 3—4 cm longo apicem versus minute puberulo, pedicellis minutissime puberulis, 7—10 mm longis; calycis foliolis suborbicularibus obtusissimis, extus minutissime puberulis, 2,25 mm longis; corolla subrotata, alte 5-fida, 6 mm longa, lobis oblongis, obtusis, utrinque glabris; corona anulari, 4,5 mm alta 15-dentata, dentibus 5 exterioribus incrassatione semilunata superpositis, 10 (interioribus) in pariebus 5 implicatis, antheris alternantibus, omnibus lanceolatis acutis aequilongis, gynostegium haud excedentibus; antheris oblongis medio utrinque rhombeo-dilatatis, satis longis, appendice hyalina subreniformi, margine serrulata; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus brevibus crassiusculis retinaculo crasso rhombeo polliniis duplo minori basi affixis.

Celebes: Im Gebüsch bei Tonsea (Minahassa), c. 600 m ü. d. M. — R. Schlechter Nr. 20 589, blühend im Dezember 1909.

Diese sehr charakteristische Art ist äußerlich dem *C. corymbosum* Wight etwas ähnlich, aber völlig verschieden durch die Korona.

### **Sarcolobus** R. Br.

**Sarcolobus minor** Schltr. n. sp.

Volubilis, scandens, ramosus; ramis ramulisque filiformibus, elongatis, flexuosis, glabris, laxe foliatis; foliis petiolatis, patentibus patulisve, oblongis velellipticis, apiculatis, basi rotundatis, utrinque glabris, 2,5—5 cm longis, medio fere 1,3—2,5 cm latis, petiolo 3—6 mm longo; inflorescentiis racemosis, breviter pedunculatis, dense plurifloris, rhachi paulo incrassata sensim evoluta, pedunculo 5—7 mm longo; floribus in genere inter minores, virescenti-luteis, pedicello c. 5 mm longo, glabro; calycis foliolis late ovalibus obtusis, margine minutissime ciliolatis, c. 2 mm longis; corolla subrotata, usque supra medium 5-fida, c. 1 cm diametro, lobis perlate ovalibus, obtusissimis, margine minutissime ciliolatis, intus ima basi gibbis 5 antheris oppositis ornata; gynostegio minuto vix 1,25 mm diametro et alto, basi carinis 5 ornata, dorso antherarum gibbis rotundatis aucto (i. e. coronae foliolis); antheris quadratis, appendice rotundato obtussisimo; polliniis oblique clavatis, translatoribus tenuibus aequilongis, retinaculo oblongoideo polliniis paulo minori basi affixis.

Celebes: In den Mangrovesümpfen bei Toli-Toli (R. Schlechter Nr. 20 715 — blühend im Januar 1910).

Von *S. celebicus* Schltr., der einzigen bisher von Celebes beschriebenen Art, ist die vorliegende durch kleinere Blätter von dickerer Konsistenz und durch viel kleinere Blüten unterschieden.

### **Conchophyllum** Bl.

**Conchophyllum montanum** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, pensile, e basi ramosum, ramis vulgo simplicibus, usque ad 150 cm longum, bene foliatum; ramis carnosulis, teretibus, glabris; foliis patentibus, obovato-vel oblanceolato-spathulatis, obtusiusculis, breviter petolatis, glabris, carnosis, 2,5—5,5 cm longis, supra medium 1—1,8 cm latis, petiolo 3—5 mm longo; inflorescentiis sessilibus vel subsessilibus cum rhachi carnosa, densifloris, sensim evolutis; floribus brevissime pedicellatis, glaberrimis; calycis foliolis ovatis obtusis, quam corolla 4-plo brevioribus; corolla late ovoideo-urceolari, c. 3 mm longa, tertia parte apicali 5-fida utrinque glabra, fauce intus anulo incrassato 10-dentato ornata, lobis oblongis subacutis, carnosis; gynostegio e basi cylindracea conico, c. 1,75 mm alto; antheris trapezoideis, marginibus cartilagineis, angustis, appendice hyalina ovata apiculata, apicem stigmatis capitis attingente; polliniis oblongoideis, translatoribus oblanceolatis aequilongis retinaculo anguste rhomboideo medio affixis.

Celebes: Auf Bäumen in den Bergwäldern des Lokon (Minahassa) c. 1400 m ü. d. M. — R. Schlechter Nr. 20 439, blühend im November 1909.

Am nächsten dürfte diese Art dem *C. celebicum* Schltr. stehen, das ich übrigens an dem gleichen Tage unter ähnlichen Verhältnissen wachsend wiederfand. Beide Arten haben die frei abstehenden Blätter, doch sind diese bei *C. celebicum* Schltr. schmal linealisch.

**Conchophyllum pentacyphum** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, ramosum, in ramis arborum longo decumbens; ramis filiformibus glabris, demum volubilibus dense vel laxe foliatis; foliis reniformibus sessilibus substrato appressis, convexis, carnosulis, glabris, 2—3 cm longis, infra medium 2,3—3,5 cm latis; inflorescentiis pedunculatis sensim evolutis, densifloris, pedunculo glabro, 2—3 cm longo, rhachi incrassata, demum usque ad 1,5 cm longa; floribus subsessilibus, flavescentibus; calycis foliolis ovatis, obtusis, glabris, corolla fere 4—5 plo brevioribus; corolla late ovoideo-urceolari, quinta parte apicali 5-fida, 4 mm longa, extus glabra, intus fauce gibbis 5 antheris oppositis, obtusis ornata, lobis ovatis, subacutis, intus retrorsim puberulis; gynostegio e basi late cylindracea conico, 2,5 mm alto; antheris trapezoideis, appendice hyalina ovato-oblonga, stigmatis caput haud excedente; polliniis falcato-clavatis, translatoribus erectis oblique obovatis, polliniis duplo brevioribus, retinaculo parvulo rhombeoideo basi acuminato medio affixis.

Sumatra: Auf Bäumen bei Padang-Pandjang, ca. 800 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 15 914 — blühend im Januar 1907).

Äußerlich ist die Art mit *C. imbricatum* Bl. leicht zu verwechseln. Sie ist jedoch sehr gut charakterisiert durch die sich unterhalb der Schlundöffnung in den Blüten findenden 5 stumpfen Höcker.

**Conchophyllum striatum** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, volubile, ramosum; ramis filiformibus, flexuosis, elongatis, dense vel laxe foliatis; foliis subsessilibus reniformibus, obtusissimis, planis, carnosulis, 1,2—2,5 cm longis, infra medium 1,4—2,8 cm latis; pedunculis c. 1,5 cm longis, rhachi incrassata, sensim evoluta, densiflora; floribus subsessilibus, rubescenti-albidis, striis 5 longitudinalibus rubescenti-brunneis pictis; calycis foliolis late ovalibus obtusis, 0,75 mm longis; corolla urceolari, 3 mm longa, tertia parte apicali 5-fida, extus glabra, intus tubo medio excavationibus 5 semiorbicularibus staminibus oppositis donata, lobis oblongis acutis, intus retrorsim pilosis; gynostegio cylindraceo 1,75 mm alto; antheris trapezoideo-oblongis, appendice hyalina apiculata, stigmatis caput haud superante; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus obovatis quam pollinia paulo brevioribus, retinaculo minuto rhomboideo medio affixis.

Celebes: Auf Bäumen bei Tonsea (Minahassa), ca. 600 m ü. d. M. — R. Schlechter Nr. 20 590, blühend im Dezember 1909.

Wohl mit dem Typus der Gattung, *C. imbricatum* Bl., am nächsten verwandt, aber mit kleineren Blättern, anders gefärbten Blüten und verschiedener Korolla.

## **Dischidia** R. Br.

**Dischidia aberrans** Schltr. n. sp.

Epiphytica, ramosa, scandens; ramis filiformibus, elongatis, flexuosis, laxe foliatis, teretibus, glabris; foliis patulis, elliptico-lanceolatis vel lanceolatis, acuminatis, basi subcuneatis, glabris, textura tenuiter subcoriaceis, 5—6,5 cm longis, medio fere 1,3—2 cm latis, petiolo 4—7 mm longo; inflorescentiis pedunculatis, dense plurifloris, pedunculo glabro, 2—2,5 cm longo, pedicellis 1—1,5 mm longis; calycis foliolis ovatis vel ovalibus, obtusis, glabris, corolla fere 5-plo brevioribus; corolla urceolata basi subgloboso-inflata, ostio arctius contracta, lobis tubo 4-plo brevioribus patentibus, 4 mm longa, utrinque glaberrima, lobis oblongis obtusiusculis, intus medio basin versus sulcatis; gynostegio sessili conico, c. 2 mm alto; coronae foliolis adscendentibus, ovatis, apice dilatatis, trilobulatis, cum lobulis brevibus triangulis acutis fere aequilongis, extus basi puberulis, gynostegio plus duplo brevioribus; antheris late trapezoideis, appendice hyalina ovata acuta; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus erectis, aequilongis retinaculo duplo breviore oblongo supra basin affixis.

Sumatra: Auf Bäumen an den Abhängen des Gunong Merapi (Padang-Bezirk), c. 1200 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 1597 — blühend im Januar 1907).

Durch die Form ihrer Koronaschuppen steht die Art völlig isoliert. Die dünnen Blätter hat sie mit *D. hoyoides* Schltr. gemein.

**Dischidia actephila** Schltr. n. sp.

Epiphytica, scandens, ramosa; ramis ramulisque gracillimis, filiformibus, laxe foliatis, glabris; foliis patentibus, breviter petiolatis, suborbicularibus, minute apiculatis, basi late cuneatis, 0,8—1 cm longis, medio fere 6—8 mm latis, glabris, carnosulis; inflorescentiis sessilibus, rhachi carnosula, paucifloris; floribus brevissime pedicellatis, in genere inter minores; calycis foliolis late ovatis, obtusis, glabris, corolla 4—5-plo brevioribus; corolla subgloboso-ovoidea, tertia parte apicali 5-fida, 2,25 mm longa, extus glabra, intus gibbis 5 antheris oppositis donata, lobis ovatis subacutis, basi setulis deflexis barbellatis; gynostegio conico sessili, coronam paulo tantum excedente, c. 1 mm alto; coronae foliolis e basi paulo dilatata lineari-ligulatis, bicruribus, cruribus hamato-incurvis linearibus, apice oblique spathulato-dilatatis, obtusis; antheris late trapezoideis, appendice hyalina oblonga obtusa brevi; polliniis oblongoideis, translatoribus erectis oblique oblanceolato-subfalcatis, quam pollinia sublongioribus; retinaculo rhomboideo multo breviore juxta basin affixis.

Celebes: Auf Bäumen und Sträuchern am Kuala besar, unweit Toli-Toli, direkt am Strande. (R. Schlechter Nr. 20 647 [typus] — blühend im Januar 1910). Auf Bäumen und Sträuchern am Strande bei Toli-Toli (R. Schlechter Nr. 20 714 — blühend im Januar 1910).

Entgegen den meisten anderen kleinblättrigen Arten der Verwandtschaft von *D. nummularia* R. Br., zeigt die vorliegende die Neigung, gleichsam wie eine *Cuscuta*, die Bäume und Sträucher zu überspinnen. Die Blüten sind weißlich mit hell-orangegelber Spitze.

**Dischidia alternans** Schltr. n. sp.

Epiphytica, scandens, ramosa; ramis filiformibus, elongatis, flexuosis, glabris, laxe foliatis; foliis inferioribus oppositis, superioribus alternantibus, petiolatis, ellipticis vel obovato-ellipticis, acutis vel acuminatis, basi cuneatis, glabris, carnosis, 4,5—7 cm longis, medio fere 2,2—2,7 cm latis, petiolo 5—8 mm longo; inflorescentiis pedunculatis, rhachi incrassata, densiflora, pedunculo 1—2 cm longo; floribus breviter pedicellatis, albis apicibus roseis, in genere mediocribus; pedicello c. 2,5 mm longo; calycis foliolis ovatis, obtusis, corolla fere 5—6 plo brevioribus; corolla urceolari, e basi subglobosa cylindracea, 4,5 mm longa, extus glabra, lobis oblongis subacutis, intus incrassatis, dimidio inferiore barbatis;

gynostegio sessili, conico, coronam duplo superante c. 2 mm alto; coronae foliolis e basi dilatata ligulatis, apice semilunato-bicruribus incurvis, apicibus obtusiusculis; antheris late rhombeis, appendice hyalina oblonga, acuminata; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus erectis, oblique ovato-triangulis, quam pollinia fere 3 plo brevioribus, retinaculo oblongoideo aequilongo juxta basin affixis.

Sumatra: Auf Bäumen bei Padang-Pandjang, c. 900 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 15 882 — blühend im Januar 1907).

Mit der javanischen *D. latifolia* Bl. am nächsten verwandt.

**Dischidia atropurpurea** Schltr. n. sp.

Epiphytica, ramosa, scandens; ramis filiformibus, flexuosis, teretibus, glabris, laxe foliatis; foliis ovato-lanceolatis vel lanceolatis, obtusis cum apiculo, basi rotundatis, glabris, carnosis, 1,7—2,5 cm longis, infra medium 6—10 mm latis, petiolo 2—3 mm longo; inflorescentiis breviter pedunculatis, plurifloris, rhachi incrassata densiflora, pedunculo 3—5 mm longo; floribus extus atropurpureis, brevissime pedicellatis, in genere mediocribus; calycis foliolis lanceolatis, acutis, corolla fere 5—6 plo brevioribus; corolla urceolari e basi subgloboso-inflata cylindracea, apice breviter 5-fida, extus glabra intus sparsim pilosa, 5 mm longa, lobis ovatis, obtusiusculis, intus incrassatis, basi setulis erectis barbellatis; gynostegio sessili conico, c. 1,75 mm alto; coronae foliolis e basi quadrato-unguiculata peltatis, quadratis, incurvis, bilobatis, lobis ovatis subacutis; antheris late trapezoideis, appendice hyalina ovata acuminata; polliniis ovalibus, translatoribus oblanceolatis, subfalcatis, erectis, paulo brevioribus retinaculo rhomboideo 3-plo breviori medio fere affixis.

Sumatra: Auf Bäumen bei Padang-Pandjang, c. 800 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 15 985 — blühend im Januar 1907).

Diese durch ihre dunkelpurpurroten Blüten unschwer kenntliche Art dürfte der mir bisher unbekannt gebliebenen *D. angustifolia* Miq. nahe stehen. Sie ist in der Umgebung von Padang-Pandjang in den Pandangschen Bovenlanden durchaus nicht selten.

**Dischidia crassula** Schltr. n. sp.

Epiphytica, ramosa, altius scandens; ramis filiformibus elongatis, carnosis, laxe foliatis, glabris; foliis patentibus, brevissime petiolatis, ovalibus, obtusis, carnosis, 2—3 cm longis, medio fere 1,5—2 cm latis; inflorescentiis 2—3 nis sessilibus vel subsessilibus, rhachi incrassata sensim evoluta dense multiflora; floribus brevissime pedicellatis, parvulis, flavescenti-albidis; calycis foliolis oblongo-ovatis, obtusis, margine minute ciliolatis, corolla c. 5-plo brevioribus; corolla subglobosa, lobis brevissimis, oblongis subacutis, apice incrassata incurvulis, intus retrorsim barbellatis, caeterum glaberrima, c. 3 mm longa; gynostegio sessili c. 1,5 mm alto; coronae foliolis e basi dilatata ligulatis, apice bicruribus, cruribus anchoriformi-recurvis, oblique ovatis, subacutis; antheris trapezoideis coronae foliola distincte excedentibus, appendice hyalina oblonga, obtusa; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus erectis duplo brevioribus oblique obovatis retinaculo rhomboideo translatoribus duplo breviori infra medium affixis.

Celebes: Auf Bäumen und Sträuchern auf der kleinen Insel Kabetan im Golf von Toli-Toli, c. 10 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 683 — blühend im Januar 1910).

Diese Art ist mit *D. soronensis* Becc. von Neu-Guinea am nächsten verwandt und zeichnet sich wie diese durch besonders dickfleischige Zweige und Blätter aus.

**Dischidia dasyphylla** Schltr. n. sp.

Epiphytica, pensilis, valde ramosa, usque ad 100 cm longa; caule ramisque teretibus, glabris, dense foliatis; foliis breviter petiolatis, lanceolatis vel ovato-lanceolatis, acutis, subpungentibus, carnosis, 1,4—2 cm longis, infra medium 6—8 mm latis, petiolo 1—2 mm longo; inflorescentiis sessilibus, sensim evolutis, plurifloris, rhachi incrassata (demum cum bracteis minutis quasi strobiliformis); floribus breviter pedicellatis laete scarlatinis, in genere mediocribus; pedicello glabro 2—3 mm longo; calycis foliolis ovatis, obtusis, glabris, corolla 5—6 plo brevioribus; corolla e basi inflato-ovoidea attenuata, sexta parte apicali 5-fida, 6 mm longa, extus glaberima; lobis oblongis, acutis, incrassatis, intus dimidio superiore puberulis, dimidio inferiore pilis deflexis dense barbellatis; gynostegio stipitato, c. 2,5 mm alto, coronam tertia parte superante, tubo filamentorum cylindraceo antheris aequilongo; coronae foliolis linearibus apice transverse bilobatis, lobis ovatis incurvis brevibus; antheris trapezoideis, appendice hyalina longa, oblonga, apiculata; polliniis anguste et oblique oblongoideis, translatoribus erectis dimidio brevioribus oblique oblanceolatis, retinaculo anguste oblongoideo duplo breviori supra basin affixis.

Celebes: Auf Bäumen in den Wäldern am Fuße des Gunong Lokon (Minahassa), c. 1000 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 444 — blühend im November 1909).

Offenbar ist die Art mit *D. ruscifolia* Dcne. von den Philippinen am nächsten verwandt. Sie bildet dichte, bis 1 m lange, schlaff herabhängende Büschel auf den Bäumen.

**Dischidia decipiens** Schltr. n. sp.

Epiphytica, pusilla, in ramis arborum decumbens, ramosa; ramis filiformibus, elongatis, laxe foliatis; foliis patentibus subsessilibus, orbicularibus, apiculatis, utrinque glabris, c. 1—1,2 cm longis et latis; inflorescentiis sessilibus vel subsessilibus, rhachi incrassata dense pauciflora; floribus parvulis, illis *D. Ridleyanae* Schltr. similibus, breviter pedicellatis; calycis foliolis oblongis, obtusiusculis, glabris, corolla 4-plo brevioribus; corolla breviter ovoideo-urceolari usque supra medium 5-fida, utrinque glaberrima, 2 mm longa, lobis oblongis acutis, intus incrassato-carinatis, glabris, anulo tenui haud lobato in tubo corollae infra faucem transverso; gynostegio sessili ovoideo, c. 1,25 mm alto;

coronae foliolis duplo brevioribus ligulatis, apice bicruribus, cruribus hamato-recurvis, linearibus obtusiusculis; antheris trapezoideis, appendice hyalina ovato-lanceolata acuta; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus erectis, oblique oblanceolatis, polliniorum longitudine retinaculo duplo breviore sublineari infra medum affixis.

Celebes: Auf Bäumen bei Tonsea (Minahassa), c. 600 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 588 — blühend im Dezember 1909).

Unter den Arten aus der näheren Verwandtschaft der *D. nummularia* R. Br. zeichnet sich diese durch die völlig kahle Korolla aus. Die Blüten sind weiß.

**Dischidia hoyoides** Schltr. n. sp.

Epiphytica, ramosa, volubilis; ramis filiformibus, elongatis, flexuosis, laxe foliatis, glabris; foliis patentibus patulisve, petiolatis, ovato-ellipticis, acuminatis, basis cuneato-rotundatis vel rotundatis, utrinque glaberrimis, lucidis, textura tenuiter coriaceis, 6—9 cm longis, medio fere 2,5—4,5 cm latis, petiolo 1—1,3 cm longo, carnosulo; inflorescentiis breviter pedunculatis, rhachi brevi, incrassatula, paucifloris; floribus brevissime pedicellatis in genere vix mediocribus, flavescentibus; calycis foliolis corolla fere 5-plo brevioribus, ovatis, obtusis, glabris; corolla ovoidea apicem versus angustata quarta parte apicali 5-fida, 3,5 mm longa, extus glabra intus fauce carina tenui anulari ornata, lobis ovatis subacutis, basi barbellatis; gynostegio 1,75 mm alto, conico, coronam subduplo excedente; coronae foliolis linearibus, apice bicruribus, cruribus linearibus hamato-recurvis, apice sursum incurvula suborbiculari dilatatis, glabris; antheris trapezoideis, appendice hyalina oblonga, apiculata; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus erectis, oblique oblanceolatis subaequilongis, retinaculo oblongoideo triplo breviori medio fere affixis.

Celebes: Auf Bäumen in den Wäldern der Hügel bei Toli-Toli, c. 300 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 695 — blühend im Januar 1910).

Schon durch die dünnen, an gewisse *Hoya*-Arten der Sektion *Physostelma* erinnernden, großen Blätter leicht kenntlich.

**Dischidia kawengica** Schltr. n. sp.

Epiphytica, ramosa, scandens vel decumbens; ramis filiformibus, elongatis, flexuosis, glabris, laxe foliatis; foliis patentibus, breviter petiolatis, late ovatis, acutis, basi subtruncato-rotundatis, carnosis, 1—1,5 cm longis, infra medium 0,8—1,2 cm latis, petiolo c. 2—3 mm longo; inflorescentiis subsessilibus, rhachi paulo incrassata dense pluriflora; pedicellis perbrevibus, glabris; floribus in genere inter minores, albis apice roseis; calycis foliolis ovatis, obtusissimis, glabris, corolla fere 5-plo brevioribus; corolla e basi ovoidea sensim cylindraceo-angustata, breviter 5-lobata, 3,5 mm longa, extus glabra, lobis ovatis, acutis, apice intus incrassatis, sparsim deflexo-pilosis, tubo intus medio gibbis 5 obtusis, antheris oppositis donato; gynostegio e basi cylindracea conico, breviter et late stipitato, 2 mm alto; coronae foliolis e basi dilatata extus sparsim pilosula ligulatis, apice bicruribus, cruribus anchoriformi-deflexis oblique ovatis, subacutis; antheris rhombeis, coronam subduplo excedentibus, appendice hyalina oblonga, acuta; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus aequilongis, erectis, oblique oblanceolatis retinaculo duplo breviore sublineari juxta basin affixis.

Celebes: Auf Bäumen in den Wäldern des Gunong Kaweng (Minahassa), c. 1000 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 597 — blühend im Dezember 1909).

Mit *D. trichostemma* Schltr. von Neu-Guinea nahe verwandt, aber schon äußerlich leicht zu unterscheiden durch die Form der Blätter. Beide Arten haben die Behaarung am Grunde der Koronaschuppen gemein.

**Dischidia Loeseneriana** Schltr. n. sp.

Epiphytica, ramosa, scandens; ramis filiformibus, elongatis, flexuosis, carnosulis, glabris, perlaxe foliatis; foliis patentibus, breviter petiolatis, ellipticis, obtusiusculis, utrinque glabris, carnosis, 0,7—1,3 cm longis, medio fere 4—7 mm latis, petiolo usque ad 3 mm longo; inflorescentiis sessilibus, sensim evolutis, plurifloris, rhachi incrassata; floribus subsessilibus in genere inter minores; calycis foliolis ovalibus, obtusis, glabris, corolla 5—6-plo brevioribus; corolla urceolari, e basi subglobosa contracta, tertia parte apicali 5-fida, 3 mm longa, extus glaberrima, intus fauce anulo incrassato sparsim piloso donata, lobis ovato-oblongis, subacutis, suberectis; gynostegio sessili conico, coronam subduplo excedente 1,75 mm alto; coronae foliolis e basi dilatata extus pilosula lineari-ligulalatis, apice bicuribus cum denticulis 2 obtusissimis vix conspicuis interjectis, cruribus decurvis e basi angustata oblique obovatis, apice obtusis; antheris late trapezoideis, appendice hyalina ovali, acuta; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus subbrevioribus oblique oblanceolatis retinaculo parvulo obovoideo medio fere affixis.

Sumatra: Auf Bäumen bei Soengei Poea am Fuße des Gunong Merapi (Padang-Bezirk), c. 1200 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 15 960 — blühend im Januar 1907).

Es ist schwer, unter den bisher bekannt gewordenen Arten diese irgendeiner zu Seite zu stellen, da die Koronaschuppen in ihrer Form von den bisher bekannten Grundtypen durchaus abweichen.

Die Art habe ich meinem Freunde Professor Dr. Th. Loesener gewidmet, dessen vorzügliche Arbeiten über die *Aquifoliaceen*, *Celastraceen*, *Hippocrateaceen* und die Floren von Mexiko und Kiautschou von allen Botanikern hochgeschätzt werden.

**Dischidia pedunculata** Schltr. n. sp.

Epiphytica, ramosa, scandens; ramis filiformibus flexuosis, glabris, laxe foliatis; foliis patentibus patulisve, petiolatis, lanceolatis, acutis, basi rotundatis, 4,5—6,5 cm longis, infra medium

1,3—1,8 cm latis, petiolo 4—6 mm longo; inflorescentiis pedunculatis, rhachi incrassata, sensim evoluta, densiflora, pedunculo 2—3,5 cm longo; floribus brevissime pedicellatis, in genere vix inter mediocres, rubescentibus; calycis segmentis ovatis, obtusis, glabris, corolla c. 5-plo brevioribus; corolla ovoideo-urceolari extus glabra, c. 2,5 mm longa, breviter 5-fida, fauce anulo pilorum decurvorum barbellata, lobis erectis ovatis, obtusiusculis, carnosis; gynostegio sessili, conico, c. 1 mm alto; coronae foliolis e basi quadrato-ligulata semilunatis, apicibus decurvulis, acutis, medium gynostegii paulo excedentibus; antheris late trapezoideis, appendice hyalina oblonga, acuminata; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus erectis, oblique oblanceolatis, fere aequilongis, retinaculo oblanceolato paulo minori infra medium affixis.

Sumatra: Auf Bäumen bei Tambangan (Padang-Bezirk), c. 1000 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 15 884 — blühend im Januar 1907).

Am besten wird diese Art neben *D. lanceolala* Bl. untergebracht. Sie unterscheidet sich von ihr durch kleinere Blüten und die Form der Koronaschuppen.

**Dischidia pubiflora** Schltr. n. sp.

Epiphytia, ramosa, alte scandens, volubilis; ramis filiformibus elongatis, laxe foliatis, hinc et inde ascidiiferis, carnosulis, glabris; foliis ovalibus, obtusis vel obtusiuscule apiculatis, 1,7—3 cm longis, medio fere 1,2—2,3 cm latis, petiolo crassinsculo 3—6 mm longo; ascidiis subfalcato-olongoideis, obtusis, basi subtruncatis, glabris, 8—9 cm longis, medio fere 2,5—3 cm diametro; inflorescentiis breviter pedunculatis, rhachi incrassata sensim evoluta densiflora, pedunculo glabro, usque ad 5 mm longo, pedicellis breviter puberulis, c. 3 mm longis; floribus illis *D. Rafflesianae* Wall. similibus et fere aequimagnis; calycis foliolis ovatis, obtusiusculis, minute puberulis, corolla fere 5-plo brevioribus; corolla ovoidea apice breviter 5-fida, extus apicem versus minute puberula, 6 mm longa, intus tubo supra medium incrassationibus 5 Λ-formibus, antheris oppositis ornatis, lobis erectis, ovatis, obtusis, intus puberulis; gynostegio conico, sessili, 3 mm alto; coronae foliolis e basi dilatata ligulatis, apice bicruribus, cruribus anchoriformi-inflexis, perlate rhombeo-ellipticis, apiculatis, dente obtuso brevi interjecto; antheris trapezoideis coronam subduplo excedentibus, appendice hyalina subacuta, olonga; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus erectis oblique oblanceolato-triangulis, duplo brevioribus retinaculo oblongoideo translatoribus aequilongo basi affixis.

Celebes: Auf Sträuchern und Bäumen auf der Insel Kabetan, im Golf von Toli-Toli, c. 5—10 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 686 — blühend im Januar 1910).

Mit *D. Rafflesiana* Wall. verwandt, aber verschieden durch die Anwesenheit der Verdickungen im Korollatubus und die breiten Läppchen der Koronaschuppen.

**Dischidia pulchella** Schltr. n. sp.

Epiphytica in fruticetis et arboribus, volubilis, ramosa; ramis filiformibus, elongatis, flexuosis, papilloso-verruculosis, laxe foliatis; foliis patentibus petiolatis, ellipticis, acuminatis vel mucronatis, basi plus minus rotundatis, carnosulis, 1,8—2,5 cm longis, medio fere 0,8—1,4 cm longis, petiolo 2—3 mm longo; inflorescentiis breviter pedunculatis, rhachi brevi incrassatula, plurifloris, pedunculo petiolo vix longiore, pedicello brevi; floribus illis *D. hirsutae* Wall. fere aequimagnis laete aurantiacis apicibus viridibus; calycis foliolis ovatis, obtusis, extus obscure verruculosis, c. 1 mm longis; corolla ovoidea basin versus obtuse 5-gibba, c. 7 mm longa, extus glabra, sexta parte apicali 5-fida, intus tubo medio anulo pilorum erectorum donato, lobis oblongis, subacutis, medio excavatis, basi fauce barbellatis pilis erectis; gynostegio sessili 2,75 mm alto; coronae foliolis e basi ligulata bicruribus, cruribus transversim elliptico-peltatis, incurvis; antheris late trapezoideis, coronam bene excedentibus, appendice hyalina oblonga obtusa; polliniis oblongoideis, translatoribus erectis oblique oblanceolatis, aequilongis, retinaculo oblongoideo polliniis paulo breviori supra basin affixis.

Celebes: Auf Sträuchern und Bäumen in den Wäldern bei Menado (Minahassa), c. 15 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 636 — blühend im Januar 1910).

Eine sehr charakteristische Art mit leuchtend hellorangeroten, an der Spitze grünen, ziemlich großen Blüten. Sie dürfte der *D. hirsuta* Wall. am nächsten stehen, hat aber kahle Blätter und Zweige sowie eine andere Korona.

**Dischidia semperflorens** Schltr. n. sp.

Epiphytica, volubilis, ramosa; ramis filiformibus elongatis, flexuosis, laxe foliatis, glabris; foliis patentibus ovatis vel ovato-ellipticis, acutis, glabris, carnosulis, 1,4—2 cm longis, medio vel infra medium 0,8—1,3 cm latis, petiolo c. 2 mm longo; inflorescentiis subsessilibus vel pedunculatis, rhachi incrassata sensim evoluta, usque ad 2 cm longa, densiflora, pedunculo glabro usque ad 3 cm longo; floribus brevisime pedicellatis in genere vix mediocribus, albis apicibus roseis; calycis foliolis ovato-oblongis, obtusis, corolla fere 5-plo brevioribus, glabris; corolla anguste ovoidea apice breviter 5-fida, 5 mm longa, extus glabra, lobis ovato-oblongis, subacutis, intus incrassatis, dimidio inferiore pilis deflexis puberulis; gynostegio breviter stipitato, 1,75 mm alto; coronae foliolis e basi paulo dilatata ligulatis, apice peltato-bicruribus, cruribus ovato-falcatis obtusiuscule acuminatis, decurvis; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus erectis oblique oblanceolatis paulo brevioribus, retinaculo oblanceolato-rhomboideo medio fere affixis.

Sumatra: Auf Bäumen bei Padang-Pandjang, c. 800 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 15 873 — blühend im Januar 1907).

Diese Art besitzt eigentlich wenig, was sie besonders auszeichnen könnte. Sie ist in den Blüten mit *D. glabra* Warbg. ähnlich und wird dieser am besten zur Seite gestellt. Die lange Rhachis an den älteren Infloreszenzen beweist, daß die Art das ganze Jahr hindurch blüht.

**Dischidia verruculosa** Schltr. n. sp.

Epiphytica, volubilis, ramosa; ramis filiformibus, elongatis, flexuosis, minute et dense pruinoso-verruculosis, laxe foliatis; foliis brevissime petiolatis, patentibus, late ovalibus vel late ovatis, acutis, carnosulis, glabris, siccis minute verruculoso-pruinosulis, 1,4—1,9 cm longis, medio fere vel infra medium 1—1,5 cm latis; inflorescentiis dense paucifloris, breviter pedunculatis, pedunculo 3—4 mm longo, pedicello c. 2 mm longo, glabro; floribus coccineis apicibus flavidis, illis *D. hirsutae* Wall. paulo minoribus; calycis foliolis ovatis, obtusis, obscure verruculosis, c. 1 mm longis; corolla ovoidea basi obtuse 5-gibba, extus verruculosa, 7 mm longa, sexta parte apicali 5-fida, tubo intus glabro, fauce anulo pilorum erectorum ornato, lobis oblongis, subacutis, carnosis; gynostegio sessili c. 3,5 mm alto; coronae foliolis e basi lineari-ligulata apice transverse oblongis, subreniformi-peltatis, apice ipso apiculo obtuso donatis, dimidium gynostegii excedentibus; antheris trapezoideis, appendice hyalina oblonga obtusa; polliniis anguste oblongoideis, translatoribus falcato-oblanceolatis paulo brevioribus retinaculo quam translatores duplo breviori juxta basin affixis.

Celebes: Auf Bäumen bei Abati, am Kuala besar, unweit Toli-Toli, c. 30 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 650 — blühend im Januar 1910).

Wie *D. pulchella* Schltr. ebenfalls eine Verwandte der *D. hirsuta* Wall.

## **Hoya** R. Br.

**Hoya dolichosparte** Schltr. n. sp.

Epiphytica, ramosa; ramis filiformibus, elongatis, laxe foliatis, glabris, lenticellis numerosis verruculosis; foliis patulis, petiolatis, late ovalibus, obtusis, nervis primariis 5 supra prominulis, utrinque glabris, 9—13,5 cm longis, medio fere 6,5—9 cm latis, petiolo carnoso 1,5—2 cm longo; cymis umbelliformibus multifloris, pedunculo pedicellisque glabris, c. 2 cm longis; floribus in genere mediocribus; calycis foliolis ovatis, obtusis, glabris, extus sparsim verruculosis, 2 mm longis; corolla subrotata, c. 1,3 cm diametiente, usque supra medium 5-fida, extus glabra intus minutissime papilloso-puberula, lobis late ovatis, breviter acuminatis; coronae foliolis dorso leviter adscendentibus, superne ovato-ellipticis, apice breviter et obtuse acuminatis, extus subacutis, lateribus incrassato-rotundatis, antheris paulo brevioribus; polliniis oblique oblongoideis, erectis, translatoribus perbrevibus triangulis, retinaculo rhomboideo polliniis fere 4-plo breviore.

Celebes: Auf großen Bäumen bei Toli-Toli, c. 10 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 642 — blühend im Januar 1910).

Eine Art aus der Verwandtschaft der *Hoya bandaensis* Schltr., aber mit auffallend langen, sehr hoch hinaufkletternden Zweigen und weißlichen Blüten mit weißer, in der Mitte roter Korona.

**Hoya incurvula** Schltr. n. sp.

Epiphytica vel terrestris, ramosa, volubilis, ramis filiformibus, flexuosis, laxe foliatis; foliis patulis, petiolatis, obovato-ellipticis, obtusis, carnosis, glabris, margine subtus incrassatulis, 2,5—4 cm longis, supra medium 1,2—2 cm latis, petiolo carnoso, crasso 3—5 mm longo; cymis umbelliformibus multifloris, pedunculo c. 3—4 cm longo, pedicellis 5—12 mm longis, filiformibus, glabris; calycis foliolis ovatis obtusis, glabris, extus sparsim verruculosis, 1,5 mm longis; corolla recurva apicere voluta, explanata c. 7 mm diametro, alte 5-fida, extus glabra, lobis ovatis acutis, intus apice excepto dense papillis retrorsis obtectis; coronae foliolis decurvulis, circuitu oblongis, superne ovalibus apiculatis, lobis infra squamis ligulatis apice (i. e. dorso) incurvis obtusis foliola longitudine duplo fere excedentibus; antheris foliola distincte apice superantibus; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus brevissimis, retinaculo minuto anguste rhomboideo.

Celebes: Auf Bäumen in den Wäldern am Fuße des Lokon (Minahassa), c. 800 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 451 [typus] — blühend im November 1909). Auf Bäumen in den Wäldern am Fuße des Gunong Kaweng, c. 800 m ü. d. M. (Minahassa) (R. Schlechter Nr. 20 600 — blühend im Dezember 1909).

Mit *H. halophila* Schltr. und *H. intermedia* Schltr. verwandt. Unter den übrigen Arten der Sektion *Otostemma* durch die an der Spitze nach innen gebogenen Öhrchen der Koronaschuppen gekennzeichnet.

**Hoya maxima** (Karst.) Warbg. in Fedde Repert. III (1907) p. 342. *Conchophyllum maximum* Karst. in Ann. Jard. Buitenz. *XII*, p. 158. *Dischidia maxima* Koorders, in Mededel.'s Lands Plantent. *XIX*, p. 534.

Celebes: Auf Bäumen bei Kakaskassen (Minahassa), c. 800 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 405 — blühend im Oktober 1909).

Zusammen mit *H. imbricata* Dcne. von den Philippinen bildet diese Art eine sowohl habituell wie auch in der Struktur der Blüten vorzüglich gekennzeichnete Sektion, der ich den Namen *Peltostemma* beilege wegen der schildförmigen Blätter. Diese scheinbar einzeln stehenden, fast kreisförmigen, dem Substrat fest angepreßten Blätter bestehen tatsächlich aus einem an der Basis völlig zusammengewachsenen Blattpaare, das in seiner Anlage genau so gestellt ist wie bei *Conchophyllum* und gewissen *Dischidia*-Arten der Sektion *Collyris*. In den Blüten ist die Sektion *Peltostemma* durch die schief nach unten gerichteten Koronaschuppen und die lang ausgezogenen Antherenfortsätze kenntlich. Auch der Griffelkopf ist an der Spitze höher ausgezogen als bei den übrigen Sektionen. Wir haben es hier also mit einer sehr charakteristischen, nur über ein kleines Gebiet verbreiteten Artengruppe zu tun.

**Hoya Minahassae** Schltr. n. sp.

Epiphytica ramosa; ramis filiformibus flexuosis, carnosis, laxe foliatis; foliis petiolatis, patulis, ellipticis vel lanceolato-ellipticis, obtusis vel subobtusis, basi cuneatis, carnosis, utrinque glabris, 4—7 cm longis, medio fere 1,5—2,5 cm latis, petiolo crasso 7—10 mm longo; cymis umbelliformi-abbreviatis, multifloris, pedunculo pedicellisque glabris 1,5—2 cm longis; floribus in sectione vix inter mediocres; calycis foliolis ovatis, obtusis, margine dense ciliolatis, 2 mm longis; corolla subrotata, 1,3 cm diametro, alte 5-fida, extus glabra, intus ima basi et apice ipso exceptis minutissime papilloso-puberula, lobis ovatis acutis, apice recurvulis; coronae foliolis horizontalibus, superne ellipticis, 3,5 mm longis, apice triangulis, subacutis, quam anthera paulo brevioribus, extus obtusiusculis, lateribus rotundatis; antheris late triangulo-trapezoideis, appendice hyalina acuta; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus perbrevibus, retinaculo rhomboideo minuto.

Celebes: Epiphyt auf Bäumen bei Tomohon (Minahassa), c. 800 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 434 — blühend im November 1909).

Eine wenig charakteristische Art der Sektion *Eu-Hoya*, welche zu *H. collina* Schltr. von Neu-Guinea die nächsten Beziehungen zu haben scheint.

**Hoya padangensis** Schltr. n. sp.

Epiphytica, ramosa, scandens; ramis filiformibus, flexuosis, laxe foliatis, glabris; foliis patentibus patulisve, anguste elliptico-lanceolatis, acutis vel acuminatis, 7—10 cm longis, medio fere 1,3—2 cm latis, carnosis, glabris, petiolo carnoso c. 5 mm longo; cymis umbelliformi-abbreviatis, graciliter pedunculatis; pedunculis, c. 4—5 cm longis, pedicellis filiformibus, glabris, c. 1,5 cm longis; calycis foliolis ovatis, obtusis, glabris, 2,5 mm longis; corolla subrotata, alte 5-fida, extus glabra, intus minutissime papillosa c. 1,3 cm diametro, lobis ovalibus, obtusiuscule acuminatis; coronae foliolis lateraliter compressis, dorso subadscendentibus superne ellipticis, acuminatis, apice adscendente quam anthera paulo brevioribus, dorso obtusis, incurvulis, lateribus subplanis, 2 mm longis; polliniis oblique oblongoideis, translatoribus bene abbreviatis, triangulis, retinaculo rhomboideo, polliniis fere 5-plo breviore.

Sumatra: Auf Bäumen bei Padang Pandjang, c. 900 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 15 916 — blühend im Januar 1907).

Eine der schlanken Arten der Sektion *Eu-Hoya*. Sie scheint mir mit *H. subglabra* Schltr. am nächsten verwandt zu sein, hat aber dickere Blätter. Die Blüten sind hellrosa mit weißer Korona.

**Oreosparte** Schltr. n. gen.

Lange habe ich gezweifelt, in welche Verwandtschaft diese Gattung am besten zu verweisen sei, entschied mich aber schließlich für die von *Hoya*, mit welcher sie viele Eigentümlichkeiten gemein hat. Sie sei folgendermaßen charakterisiert:

**Oreosparte** Schltr. n. gen.

Calyx 5-foliolatus, foliolis parvulis, ovatis, obtusis. Corolla e basi campanulata alte 5-fida, extus glabra, tubo intus minute puberulo fauce contracto 5-lobulato, lobulis insilientibus antheris oppositis incrassatis, corollae lobis patentibus lanceolatis, acutis, glabris. Gynostegium more *Hoyarum* sectionis *Eriostemma* stipitatum, stipite dense villosulo, tubum corollae vix excedens. Coronae foliola more *Centrostemmae* suberecta, ventrifixa, lanceolato-ligulata, apice bidentata, basi libera truncata, medio basin versus leviter excavata, stigmatis caput paulo excedentia. Antherae quadrato-oblongae, appendice hyalina suborbiculari-ovata, subacuta. Pollinia oblique oblongoidea, erecta, translatoribus brevissimis retinaculo parvulo rhomboideo basi affixa. Stigmatis caput late cylindraceo-ellipsoideum, apice breviter conicum bigibbum. Folliculi anguste fusiformes. Semina parvula immarginata (more *Hoyarum*) longissime commosa.

Planta epiphytica alte scandens ramis filiformibus, elongatis, laxe foliatis; foliis petiolatis ovalibus acuminatis, carnosulo-coriaceis, lucidis; inflorescentiis longipedunculatis, rachi leviter incrassata sensim evoluta; dense plurifloris; floribus mediocribus breviter pedicellatis, albidis.

Species singula adhuc nota montium Minahassae incola.

Wie ich schon oben bemerkte, verweise ich diese Gattung in die Verwandtschaft von *Hoya*, mit welcher sie trotz der verschiedenen Blütengestalt doch manches gemein hat. In den Blüten erinnert sie etwas an *Marsdenia*, doch sprechen gegen diese Verwandtschaft die kleinen, an *Hoya* und *Dischidia* erinnernden Samen und das etwas an *Cyrtoceras* erinnernde Gynostegium.

**Oreosparte celebica** Schltr. n. sp.

Epiphytica, alte scandens; ramis filiformibus laxe foliatis, teretibus hirtellis; foliis ovalibus vel ellipticis, acuminatis, basi rotundatis, 5,5—9 cm longis, medio 2,2—3,7 cm latis, marginibus leviter recurvulis, glabris, lucidis, petiolo hirtello, 1—2 cm longo; racemis longipedunculatis, simplicibus, pedunculo 3—5 cm longo, hirtello, rhachi leviter incrassata, densiflora, usque ad 1 cm longa; pedicellis puberulis, 5—7 mm longis; calycis foliolis ovatis, sparsim puberulis, 1,25 mm longis; corolla generis, tubo 4 mm longo, 3 mm diametro, lobis lanceolatis acutis, glabris, 9 mm longis; gynostegio generis 4 mm alto; coronae foliolis, antheris, pollinariisque jam supra descriptis; folliculis c. 10 cm longis, medio 7—9 mm diametro.

Celebes: In den Bergwäldern des Gunong Mahawo (Minahassa), ca. 1200 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 512 — blühend und fruchtend im Dezember 1909).

Zur Erklärung des Gattungsnamens will ich noch angeben, daß er gebildet ist aus ορεος (Berg) und σπαρτη (Faden). Meine Eingeborenen benutzten die fadenförmigen Stämme zum Zusammenbündeln der gesammelten Pflanzenpakete.

## **Tylophora** R. Br.

**Tylophora dumetorum** Schltr. n. sp.

Terrestris, volubilis, alte scandens, ramosa; ramis filiformibus, elongatis, flexuosis, minute puberulis, laxe foliatis; foliis patentibus patulisve petiolatis, ovalibus vel ellipticis, apiculatis, basi rotundatis, utrinque glabris, 4,5—7 cm longis, medio fere 2—3,8 cm latis, petiolo 1—1,5 cm longo; cymis interdum parum ramosis, usque ad 6 cm longis, perlaxis, paucifloris; pedunculo pedicellisque minute puberulis, tenuibus, pedicellis c. 5 mm longis; calycis foliolis ovatis, subacuminatis, minute puberulis, 1 mm longis; corolla subrotata, utrinque glabra, alte 5-fida, 4 mm diametro, lobis oblongis, obtusis; gynostegio c. 1,25 mm alto, subsessili, coronae foliolis carnosis anguste ovatis, obtusis, facie tubo stamineo omnino adnatis, basin antherarum superantibus; antheris late quadratis, appendice hyalina rotundata obtusissima; polliniis oblique latiovalibus, translatoribus horizontalibus perbrevibus, retinaculo ovali, minuto.

Celebes: Zwischen Gebüsch und Hecken an Straßenrändern bei Ratahan (Minahassa), ca. 400 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 606 — blühend im Dezember 1909).

Eine der vielen, wenig charakteristisch aussehenden Arten der Gattung. Sie hat offenbar gewisse Beziehungen zu der philippinensischen *T. Merrillii* Schltr. Die Blüten sind außen grün, innen weinrot mit hellgrünem Gynostegium und Korona.

**Tylophora Minahassae** Schltr. n. sp.

Terrestris, volubilis, alte scandens, ramosa; ramis filiformibus, elongatis, flexuosis, glabris, laxe foliatis; foliis patentibus patulisve, petiolatis, 6—13 cm longis, medio fere 3—5 cm latis, oblongis, acuminatis, basi subcordatis vel subcordato-truncatis, utrinque glabris, textura tenuibus, petiolo 2—4 cm longo; cymis juxtaaxillaribus perlaxe plurifloris, ramosis, foliorum longitudine vel paulo longioribus; pedicellis filiformibus, glabris, usque ad 5 mm longis; floribus in genere mediocribus; calycis foliolis ovatis, breviter acuminatis, margine sparsim ciliolatis, 2 mm longis; corolla subrotata, usque supra medium 5-fida, 9 mm diametiente; utrinque glabra, lobis ovatis, obtusis; gynostegio sessili, c. 2 mm alto; coronae foliolis ovatis, obtusis, basin antherarum vix excedentibus, carnosis, tubo stamineo omnino adnatis; antheris quadratis, brevibus, appendice hyalina rotundata obtusa; polliniis late ovalibus, translatoribus mediocribus, retinaculo ellipsoideo polliniis subduplo minore.

Celebes: Zwischen Gebüsch windend bei Ayermadidi (Minahassa), c. 150 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 520 [typus] — blühend im Dezember 1909). Im Gebüsch bei Tondano (Minahassa), c. 600 m ü. d. M. (R. Schlechter Nr. 20 591 — blühend im Dezember 1909).

Durch die sehr lockeren, großen Infloreszenzen und die Form der Blätter unter den celebischen Arten leicht kenntlich. Die Blüten sind schmutzig weinrot mit grünem Gynostegium.

**Tylophora rhizophoretorum** Schltr. n. sp.

Volubilis, scandens, ramosa; ramis ramulisque filiformibus, elongatis, flexuosis, unifariam puberulis, laxe foliatis; foliis patentibus patulisve, petiolatis, oblongis vel ellipticis, apiculatis, basi rotundatis, tenuibus, utrinque glabris, 2—4 cm longis, medio fere 1—2 cm latis, petiolo puberulo 4—7 mm longo; cymis gracillimis, ramosis, folium duplo fere superantibus, laxe 15—25-floris, pedunculo pedicellisque gracilibus, glabris, pedicellis 5—8 mm longis; calycis segmentis ovatis, acuminatis, glabris, vix 0,5 mm longitudine superantibus; corolla subrotata, atropurpurea, usque ad quartam partem basilarem 5-fida, 3,5 mm diametro, lobis oblongis, obtusissimis, utrinque glabris, apice breviter excisis; gynostegio minuto, 0,75 mm alto; coronae foliolis gibbiformibus ovatis, obtusis, dorso tubi staminei arctissime adnatis, basin antherarum haud excedentibus; antheris late quadratis, marginibus cartilagineis basi acutatis, appendice hyalina semiorbiculari obtusissima.

Celebes: In den Mangrovesümpfen bei Toli-Toli (R. Schlechter Nr. 20 700 — blühend im Januar 1910).

Die Art ist nahe verwandt mit *T. tenuis* Bl., die übrigens in der jetzigen Auffassung wahrscheinlich auch aus mehreren Arten besteht, unterscheidet sich aber durch die zugespitzten kahlen Kelchzipfel und die Form des Gynostegiums.

# Beiträge zur Flora von Borneo.

Von

**Hans Hallier** (Leiden).

---

## Hamamelidaceae.

**Daphniphyllum** Bl.! Bijdr. 17 (1826), p. 1152.

Von sämtlichen Euphorbiaceen, zu denen *Daphniphyllum* früher gestellt wurde, unterscheidet es sich durch seinen winzigen Embryo und seine nicht mit gewöhnlichem seitlichem Längsspalt, sondern mit je zwei türflügelartigen Klappen aufspringenden Theken; aus diesen und anderen Gründen versetzte ich es im Bot. mag. Tokyo XVIII (1904), S. 55—64 in die Nähe von *Rhodoleia* und *Trochodendrum* zu den Bucklandieen. Vgl. dazu auch Meded. Rijks Herb. 1 (28. Februar 1911), p. 6, no. 22.

**D. glaucescens** (haud Hayata! nec Elmer!) Bl.! l. c., p. 1153 excl. specim. e monte Gedeh!; Miq., Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859), p. 431 (haud Suppl., p. 472); Teysm. et Binn. in Natuurk. Tijdschr. Ned. Ind. XXVII (1864), p. 51; Muell. Arg. in DC., Prodr. XVI, 1 (1869), p. 3 quoad specim. javan. ex p. tantum; Boerl., Handl. III, 1 (1900), p. 279 excl. specim. celeb.!; J. J. Smith in Koord. en Valeton, Bijdr. booms. Java 12 (1910), p. 328 excl. *D. acutifolio*! specim. celeb.! et var. — *D. Zollingeri* (non Fawc.!) Muell. Arg. l. c., p. 2.

West- und Mitteljava, z. B. Vulkan Salak (nach Bl. a. a. O.; Blume no. 1908! ohne nähere Fundortsangabe, mit ♂ Blüten u. Fr., Hb. Lugd.-Bat.); Tankuban Prahu (Korthals! in Fr.); Trogon (Korthals! in Fr. — „Nom. sund.: *Huru minjak*", d. i. Öllorbeer); Westjava (Korthals! mit ♂ Bl. — „Nom. sund.: *Ki-hudja*"); ohne näheren Standort (Zollinger! Hb. L.-B., mit ♀ Bl. u. Fr.); Medinie, Nordabhang des Ungarang, Urwald, 3—5000 Fuß (Junghuhn! Waitz! in Fr.); Westjava, auf dem Gipfel der Insel Pulu toru (van Hasselt! im Juni mit ♀ Bl. — „Baum"); Gunung Tjisalak (no. 120! mit ♀ Bl. — „Nom. sund.: *Ki-handjerre*"); houtsoorten van den Gedeh no. 350! (steril. — „Nom. sund.: *Ki-pahang*").

NW.-Borneo: Sarawak (F. W. Foxworthy no. 212! mit ♂ Bl. im Mai—Juni 1908, Hb. Vratisl.).

Schon BLUME hat unter *D. glaucescens* zwei Arten miteinander vermengt. Auf seine Exemplare vom Vulkan Gedeh paßt die Bezeichnung „glaucescens“ nicht; vielmehr gehören sie zu dem späteren *D. acutifolium* MUELL. ARG.! (*D. Zollingeri* FAWC.! *D. lancifolium* HOOK. f.! *D. luzonense* ELM.!), welches im Reichsherbar von Perak, Westjava, Lombok (ELBERT!), Timor (FORBES no. 3807! 3809!), Celebes (TEYSMANN no. 14064!) und Luzon (ELMER no. 8615!) vorliegt. J. J. SMITH hat bei Tjibodas am Gedeh gesammelte Exemplare der letzteren Art nach MUELLER'S Beschreibung als *D. Blumeanum* MUELL. ARG. bestimmt, von dem auch ich kein Originalexemplar gesehen habe, hat diese Art zu einer Varietät des *D. glaucescens* reduziert und fragweise noch Exemplare von Ostjava dazugerechnet. Außer den schon von SMITH a. a. O., S. 332 Anm. ganz richtig hervorgehobenen Unterschieden unterscheiden sich die beiden Arten also auch durch ihre Verbreitungsgebiete. Ferner treten bei *D. acutifolium* auch schon an jungen Blättern die feineren Nerven unterseits deutlicher hervor, als bei *D. glaucescens*.

In der Flora von Sumatra brachte MIQUEL irrtümlich auch noch Exemplare von *D. laurinum* BAILL. zu *D. glaucescens*, und um die Verwirrung voll zu machen, stellte MUELLER ARG. dazu auch *D. Roxburghii* BAILL. (*D. neilgherrense* THW.; *Flacourtia inermis* MIQ. in HOHENACKER, Pl. ind. or. no. 1453), Exemplare des *D. calycinum* BENTH. u. a. m.

**D. laurinum** (BENTH. 1854) BAILL., Etud. gén. Euph. (1858), p. 565 t. 21 fig. 25—27; MUELLER ARG. in DC., Prodr. XVI, 1 (1869), p. 4; HOOK. f., Fl. Brit. Ind. V, 14 (Dec. 1887) p. 353, excl. syn. WIGHT. — *D. glaucescens* (non BL.! nec HAYATA nec ELMER!) MIQ., Fl. Ind. Bat. Suppl. (1860), p. 472! — *D. bancanum* KURZ! in Natuurk. Tijdschr. Ned. Ind. XXVII (1864), p. 51 et 188.

Halbinsel Malakka (GRIFFITH Kew distr. no. 4915! mit ♂ Bl., Hb. Ultraj.); Perak (SCORTECHINI no. 226b! mit ♀ Bl. u. Fr., Hb. L.-B.); Larut, dense jungle, 300—500 ft. (Dr. KING'S Collector no. 5707! mit ♀ Bl. im März 1884, Hb. L.-B.).

W.-Sumatra: Hochankola, Waldregion, 1—3000 Fuß (JUNGHUHN! mit jungen und reifen Fr., Hb. L.-B.); Sidjungdjung (TEYSMANN no. 1006 HB! mit jungen Fr., Hb. Ultraj. — „Incolis *Madang susun*“).

SO.-Sumatra: Palembang, Ogan ulu (TEYSMANN no. 3831 HB! mit jungen und reifen Fr., Hb. Ultraj. — „Incolis *Toboapui*“).

Banka (TEYSMANN! mit Infloreszenzknospen, Hb. L.-B.; derselbe no. 3390 HB! steril, Hb. Ultraj.; derselbe no. 3316 HB! mit ♀ Bl., Hb. Ultraj. — „Incolis *Tjipena*“).

W.-Java (DR. PLOEM! mit ♂ Bl., jungen und reifen Fr., Hb. L.-B.); Salak (ZOLLINGER no. 3023! mit ♀ Bl. im Oktober, Hb. Ultraj. — „Sundaice *Kendong*“); Gedong halang in Bantar djati bei Buitenzorg (BOERLAGE! mit ♀ Bl. und reifen Fr. am 1. November 1888, Hb. L.-B.).

SO.-Borneo: Gunung Pamatton (KORTHALS! mit ♀ Bl. und reifen Fr., Hb. L.-B.); Gunung Sakumbang (KORTHALS! mit ♀ Bl., Hb. L.-B.).

Verbr.: Nach MUELLER ARG., HOOK. f. u. A. auch auf Singapur.

Die Angabe von TEYSMANN und BINNENDIJK „stipulae deciduae, lineari-lanceolatae" ist irrig und bezieht sich auf die Niederblätter der Zweigknospen.

Die Art ist ziemlich variabel; bei den Exemplaren von Banka und Borneo treten die Seitennerven unterseits stärker hervor und steigen auch steiler an, wie bei denen von Sumatra und Java. Bei denen von Perak aber kommt beides vor. Man muß daher wohl auch noch FORBES no. 3132a von Sumatra (Hb. L.-B.) zu dieser Art stellen, obzwar sie im Blatte noch stärker abweicht und auch größere, gröber warzige Früchte hat.

**D. borneense** STAPF! in Trans. Linn. Soc., Bot., Ser. 2, IV, 2 (1894), p. 224.

NO.-Borneo: Kinabalu, 10 000—11 000 ft. (G. D. HAVILAND no. 1070 K! ♂ u. ♀ Bl. und junge Fr., Hb. L.-B. — „Shrub or small tree").

Mindanao: Mt. Apo, Todaya (ELMER no. 11 344! fr. im August 1909, Hb. L.-B.; no. 11 671! fr. im September 1909, Hb. L.-B. u. Ultraj.); Mt. Urdaneta, Cabadbaran (ELMER no. 13 752! fr. im September 1912, Hb. L.-B. u. Ultraj.).

Die Exemplare von Mindanao weichen nur durch ein etwas dichteres Adernetz ab. Die Art unterscheidet sich von *D. acutifolium* MUELL. ARG. nur sehr wenig und ist vielleicht nur eine Hochgebirgsform desselben.

*D. Teysmanni* ZOLL. (1864), das im Kew-Index irrtümlich KURZ zugeschrieben wird, wurde aus Japan in den Botan. Garten zu Buitenzorg eingeführt und *D. Buergeri* MUELL. ARG. (1869) ist mit ihm zu vereinigen. Es scheint ein fast ununterbrochenes Verbreitungsgebiet über die Liukiu-Inseln und Formosa (*D. glaucescens* HAYATA 1904) bis nach Palawan (ELMER no. 13 194! mit ♂ Bl., Hb. L.-B.) zu haben.

*D.? conglutinosum* HEMSL. von den Salomoninseln ist anscheinend eine Kautschukpflanze und gehört überhaupt nicht in die Gattung.

## Rosaceae.

**Rubus** (TOURN.) L., Spec. pl., ed. 1 (1753), p. 492.

**R. elongatus** SMITH, Pl. icon. III (1791), t. 62; FOCKE in Bibl. bot. LXXII (1910), p. 60 c. syn. — *R. sundaicus* (non BL.!) KOORDERS in Gedenkboek FR. JUNGHUHN (1910), p. 169.

SO.-Borneo: Batu babi (WINKLER no. 2802, bl. am 9. Juli 1908. — „Kelch bräunlichrot; Krone gelblichweiß").

Verbr.: Perak! Sumatra! Java! Tidore!

**R. moluccanus** L., Spec. pl., ed. 1 (1753), p. 1197; FOCKE l. c., p. 88 fig. 34 et in Meded.'s Rijks Herb. 14 (31. Dec. 1912), p. 39;

PULLE! in Nova Guinea VIII, 2 (1910), p. 367 (forma a ceteris valde secedens). — *R. sundaicus* var. *discolor* BL.! Bijdr. 17 (1826), p. 1111. — *R. Hasskarlii* MIQ.! Fl. Ind. Bat. I, 1 (1855), p. 381; FOCKE l. c., p. 98. — *R. glomeratus* (non BL.!) KOORD.! l. c., p. 168. — *R. philyrinus* FOCKE! l. c. (1912), p. 39.

SO.-Borneo: Batu babi, Urwald (WINKLER no. 2784, bl. am 9. Juli 1908. — „Blumenblätter weiß").

Verbr.: Sumatra (z. B. KORTHALS! FORBES no. 2417!); Java (z. B. ZOLLINGER no. 121!); Lombok! Sumbawa! Timor (FORBES no. 3610!); Wetar! Celebes, Tondano (FORSTEN!); Luzon (VIDAL no. 295! ELMER no. 9119! aber nicht CUMING no. 750! ELMER no. 8517! und MEARNS no. 4308!); Bali und Südmolukken (nach RUMPHIUS); S.W.-Neuguinea! Kussaie (HALLIER!); Neukaledonien (SCHLECHTER no. 15 557!); Fidji-Inseln (voyage de l'Astrolabe et de la Zélée 1838—40! mit sehr kleinen Blüten). Nach FOCKE auch auf Mindanao, in Deutsch-Neuguinea und im Bismarckarchipel. ELMER no. 11 580 von Mindanao scheint aber, gleich KOORDERS no. 37 752 *β* von Ngadisari (Java), in die Verwandtschaft von *R. Rolfei* VIDAL und *R. rugosus* SM. zu gehören.

Der Fundort von *R. Hasskarlii* subsp. *Edelingii* FOCKE ist zu lesen „Bidara tjina" (bei Batavia).

Sowohl zu *R. angulosus* FOCKE, wie auch zu *R. Hasskarlii* MIQ. macht FOCKE die Bemerkung: An *R. moluccanus* L.? In der Tat ist der *R. angulosus* dem *R. Hasskarlii* sehr nahe verwandt, mit ihm durch einige Zwischenformen verbunden und ließe sich auch als eine besonders kräftige Form des *R. Hasskarlii* auffassen. Doch das Verbreitungsgebiet des echten *R. angulosus* erstreckt sich, soweit bekannt, nur von Malakka und den Andamanen über Sumatra (CUMING no. 2421!), Banka (S. KURZ!) und SO.-Java (FORBES no. 1398!) bis nach Sumbawa (COLFS no. 294!). RUMPHIUS'S Beschreibung, Abbildung und Verbreitungsangaben zu seinem *R. moluccus latifolius* passen auch ziemlich gut auf *R. Hasskarlii*, zumal die oberseits kahlen und schwarzgrünen, unterseits weißlich oder gelblich rauhhaarigen Blätter. Man wird also den *R. Hasskarlii* unbedenklich wieder mit dem *moluccanus* L. vereinigen können.

Wegen ihrer meist ungelappten Blätter hat FOCKE die auf Wetar gesammelte Form als besondere Art beschrieben. Aber auch die Form von Holländisch-Neuguinea hat ungelappte Blätter und sonst doch fast alle Hauptmerkmale des typischen *R. moluccanus*. Ferner sind an einigen Exemplaren von ELBERT no. 4614 aus Wetar die Blätter, wenn nicht in demselben Grade, dann doch in derselben Art und Weise gelappt und im Alter oberseits glänzend schwarzgrün, wie bei typischen Exemplaren des *R. moluccanus*. Auch *R. philyrinus* FOCKE kann also nicht aufrecht erhalten werden und *R. moluccanus* gehört eben zu jenen zahlreichen Kletterpflanzen mit dünnen gelappten Sonnenblättern, deren Blattform je nach dem Standort und nach Rasse innerhalb sehr weiter Grenzen wechselt. Zumal bei den Convolvulaceen ist diese Erscheinung sehr verbreitet (z. B. *Ipomoea pubescens*

LAM., *hederacea* JACQ., *Nil* ROTH, *purpurea* LAM., *triloba* L., *paniculata* R. BR., *trichosperma* BL., *Lepistemon flavescens* BL.), doch auch bei aufrechten Sträuchern und Bäumen (*Ficus*- und *Artocarpus*-Arten).

*R. moluccanus* KOORDERS! l. c., p. 169 gehört zu *chrysophyllus* REINW., *R. chrysophyllus* KOORD.! l. c., p. 168 jedoch zu *R. malvaceus* FOCKE. Vgl. dazu auch WARBURG, Monsunia I (1900), S. V; HALLIER f. in Bull. herb. Boiss. 2, I (1901), S. 672—676 und in Meded. Rijks Herb. 1 (28. Februar 1911), S. 2—41; C. A. BACKER, Kritiek op de „Exkursionsflora von Java, bearbeitet von Dr. S. H. KOORDERS" (Weltevreden 1913), 67 Seiten.

Auch KERR no. 648 von Siam (*R. Kerrii* ROLFE 1911) gehört in die Verwandtschaft des *R. chrysophyllus* REINW.

*R. pirifolius* SM.; FOCKE in Meded. Rijks Herb. 14 (1912), p. 39 liegt auch von Mindanao vor (Mt. Apo: ELMER no. 10 572! bl. im Mai 1909, Hb. L.-B.), wodurch sich ein fast ununterbrochenes Verbreitungsgebiet von Sumatra bis Flores und von hier bis Negros ergibt.

*R. Elmeri* FOCKE 1910 (Benguet: MEARNS no. 4305! Hb. L.-B.) stimmt ganz mit Exemplaren des *R. rugosus* SM. von den Khasia-Bergen (leg. HOOK. f. et THOMS.!) überein; er hat auch die „stipulae pinnato-incisae" und die großen „bracteae subintegrae" des *R. rugosus* und ist nur eine verkümmerte Hochgebirgsform dieser Art. Diese Erweiterung ihres Verbreitungsgebietes darf nicht Wunder nehmen, denn sie kommt auch in Mitteljava vor (Lawu: ELBERT no. 237! nach einer in Buitenzorg ausgeführten Bestimmung auch von mir in Meded. Rijks Herb. 12, S. 23 irrtümlich als *R. angulosus* bezeichnet).

*R. parvifolius* L. wurde schon in den Sp. pl. ed. 1 (1753), S. 1197 deutlich erkennbar beschrieben, doch zitierte LINNÉ den *R. moluccus parvifolius* RUMPH. (= *fraxinifolius* POIR.) irrtümlich als synonym. Demnach hat *R. parvifolius* L. (1753) emend. vor dem *R. triphyllus* THUNB. unbedingt gültige Priorität, was FOCKE jedoch in Bibl. bot. 72, II (1911), S. 151 bestritt.

### **Prunus** L., Sp. pl., ed. 1 (1753), p. 473.

**Pr. javanica** (TEYSM. et BINN.) MIQ., Fl. Ind. Bat. I, 1 (1855), p. 365; KOORD. en VALETON, Bijdr. V (1900), p. 344 (excl. *Pr. sundaica*) et in Ic. Bogor. II, 2 (1904), t. 140. — *Pr. Junghuhniana* MIQ.! l. c., p. 366; KOORD. en VAL. l. c., p. 346. — *Pr. martabanica* (WALL.) KURZ! For. Fl. Brit. Burma I (1877), p. 434; KING! Mater. Fl. Malay Penins. 9 (1907), p. 285. — *Nelitris alternifolia* MIQ.! l. c., p. 476. — *Decaspermum alternifolium* NIEDENZU! in ENGL. u. PRANTL, Nat. Pfl. III, 7 (1893), p. 70; cf. KOORD. en VAL. l. c. VI (1900), p. 37.

W.-Borneo: Sebalouw (TEYSMANN no. 10 837, fr., Hb. Bog. u. Lugd.-Bat.); am Sungei Tanggi, einem rechten Seitenfluß des Sambasstromes (HALLIER f. no. B 1008, mit mißformten Früchten am 3. November 1893, Hb. Bog.).

Sumatra: Tandjong Ning, w. River Saleng, in forest of second growth (H. O. FORBES no. 2728, bl., Hb. L.-B. — „Small tree; flowers, with dehiscent corollas, have general colour of yellow from permanence of stamens and stigma“).

W.-Java (BLUME no. 1931, fr., Hb. L.-B. — ZOLLINGER no. 959, bl., Hb. L.-B. — KOORDERS no. 6421 β u. 15688 β, beide steril, Hb. L.-B.).

Mittel-Java: Ungarang, Urwald am Nordabhang, 3000 bis 5000 Fuß (JUNGHUHN, bl., Hb. L.-B.).

Bali! (ohne weitere Angaben im Hb. L.-B., bl.).

var. **angustifolia** m.

Folia multo angustiora, basi acuta, lanceolata, lamina 6 — ultra 13 cm longa, 10—37 mm tantum lata.

Borneo (KORTHALS, in Frucht, Hb. L.-B.).

JUNGHUHN'S Originalexemplar des *Pr. Junghuhniana* MIQ. trägt nur zwei sehr mangelhaft erhaltene Blütenstände. In der äußeren Beschaffenheit der Zweigrinde, der kaffeebraunen Färbung der Blätter, der Nervatur, der regelmäßig von Korkwarzen schwarz punktierten Unterseite des Blattes und zumal in der dichten kurzen abstehenden rostgelben Behaarung der Blütenstandsspindel stimmt es aber so vollkommen mit denen von *Pr. javanica* überein, daß an der Zusammengehörigkeit der beiden Arten nicht gezweifelt werden kann.

Die jungen Blütenstände der Exemplare von FORBES sind dicht mit Brakteen besetzt und kätzchenförmig, ein Beweis dafür, daß derartige Merkmale nicht für sich allein, sondern nur in Verbindung mit anderen zur Feststellung von Verwandtschaftsverhältnissen verwendet werden dürfen.

Die Myrtaceengattung *Decaspermum* erhält durch Ausscheidung des *D. alternifolium* NIEDENZU einen einheitlicheren Charakter.

*Prunus laurifolia* DCNE. von Timor (Hb. L.-B.!) gehört zu der Terebinthacee *Buchanania longifolia* SPAN. (1841) und auch *B. florida* SCHAUER (1843) ist nur eine Form der letzteren.

*Prunus adenophora* Ind. Kew. ist ein Druckfehler für *Pr. adenopoda* KOORD. et VAL.

## Oxalidaceae.

**Oxalis** L., Sp. pl., ed. 1 (1753), p. 433.

**O. corniculata** L. l. c., p. 435; MIQ., Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859), p. 135; HOOK. f., Fl. Brit. Ind. I, 2 (1874), p. 436; PULLE in Nova Guinea VIII, 2 (1910), p. 389. — *O. repens* et *javanica* BL.! Bijdr. 5 (1825), p. 243.

Borneo: Long Wahau (SCHLECHTER no. 13 388!, fr. im Juli 1901, Hb. Berol.).

Verbr.: Durch Verschleppung jetzt in wechselnder Häufigkeit in den gemäßigten Zonen und den Tropen über alle Erdteile verbreitet; in Indonesien, Polynesien usw. z. B. auf Luzon! Sumatra (FORBES no. 2075b!), Java (FORBES no. 753!, HALLIER no. 374! u. A.), Lombok (ELBERT no. 662! 1173! 1232! 1443! 1646! 2204!), Sumbawa (ELBERT no. 3597! 3842!), Wetar (ELBERT no. 4416! 4535!), niederl.! u. deutsch! Neuguinea, Neuseeland! Tasmanien! Samoa- u. Sandwich-Inseln!

Außer dieser Art sind auf Java noch eingeschleppt worden *O. Barrelieri* JACQ. (Buitenzorg: HALLIER no. 43a--c), *O. Deppei* LODD. und *O. Martiana* ZUCC.

*O. Barrelieri* JACQ. hat rosenrote Kronblätter mit gelbem Grunde. Die durch gelbe Kronblätter abweichende *O. sepium* ST. HIL. scheint nur eine Form der ersteren zu sein; wenigstens kann ich an den Herbarpflanzen ULE no. 5473 (vom Rio Jurua; „Bl. rosa") und no. 6714 (von Tarapoto; „Bl. gelb") keine Unterschiede auffinden. Ehe die Heterostylie von *Oxalis* bekannt war, glaubte man die Arten auch an der relativen Länge der Griffel unterscheiden zu können, so noch GRISEBACH in der Fl. Brit. West-Ind. (1864), S. 133.

**Dapania** KORTH.! in Nederl. Kruidk. Arch. III, 3 (1854), p. 381.

Von *D. racemosa* KORTH. hat KORTHALS sowohl die Blüten, als auch die Früchte und Samen beschrieben, doch sind dieselben leider im Herb. Lugd.-Bat. nicht mehr vorhanden. Von seiner *D. scandens* hingegen hat STAPF nur die Blüten gehabt. Daraus erklärt sich wohl der scheinbare Widerspruch, daß KORTHALS einen blaßgelben, zerschlitzten, fast fleischigen, zweilippigen Arillus beschrieb, STAPF aber keine Spur von einem solchen wahrnehmen konnte. Vielleicht entwickelt er sich erst nach der Blütezeit. An dem Exemplar FORBES no. 1712 von Sumatra sind nämlich die Samen tatsächlich von einer gelblich-weißen, mehlig-häutigen Hülle umgeben, die einigermaßen an den Arillus der Samen der Linaceengattung *Ixonanthes* erinnert. Doch auch die inzwischen bekannt gewordenen Samen der *D. scandens* haben an der Chalaza ein häutiges, zerschlitztes, im Herbar freilich sehr vergängliches Anhängsel; im übrigen gleichen sie denen von *Linum*. In seinen dünnen biegsamen Blättern stimmt das Exemplar von FORBES ganz mit BECCARI no. 900 aus der Gegend von Padang (W.-Sumatra) überein. Die durch viel dickere, lederige Blätter, aber nur wenig in deren Nervatur abweichenden Exemplare von KORTHALS sind jedoch gleichfalls in der Gegend von Padang gesammelt worden. Auch *D. scandens* STAPF von Perak und eine von HAVILAND und HOSE in Sarawak gesammelte Pflanze („= 2291" von Saribas) stimmen im Blatte, in der Farbe und sonstigen Beschaffenheit der Zweige usw. sehr mit den übrigen überein. Die Blütenstandsspindel scheint zur Blütezeit stets mehr oder weniger behaart, zur Fruchtzeit jedoch kahl zu sein. In bezug auf das Vorhandensein und die Größe der schon von KORTHALS erwähnten Staminalschuppen zeigt nach STAPF fast jedes Exemplar graduelle Verschiedenheiten. Desgleichen unterscheiden sich die Früchte der *D. scandens* nur durch geringere Größe von denen des FORBES'schen Exemplares. Nach dem vorliegenden Material ist es mir daher nicht möglich, in der Gattung mehr als eine einzige Art zu unterscheiden, es sei denn, daß die gänzlich verschiedene *Connaropsis macrophylla* KING aus Perak zu *Dapania* zu versetzen wäre, wodurch die geringen Verschiedenheiten der übrigen Exemplare noch viel deutlicher als individuelle, nicht spezifische Besonderheiten erscheinen würden.

In den Meded. Rijks Herb. 1 (28. Februar 1911), S. 2 habe ich nachgewiesen, daß STAPF *Connaropsis* ganz mit Unrecht zu *Dapania* einbezogen hat. R. KNUTH hat das aber in den Bot. Jahrb. L Suppl. (25. März 1914), S. 234 ebensowenig beachtet, wie die von mir an gleicher Stelle vorgenommene Vereinigung von *Connaropsis* mit der bisherigen Linaceengattung *Sarcotheca* und die Versetzung der letzteren zu den Oxalidaceen; er hat infolgedessen die Synonymie wieder durch zwei oder drei überflüssige Artnamen vermehrt. Bei einer nochmaligen Untersuchung ergab sich, daß die Unterschiede zwischen *Dapania* KORTH. 1854 und *Sarcotheca* BL. 1850 (= *Connaropsis* PLANCH. 1860) sogar noch viel erheblicher sind, als wie ich das a. a. O. angedeutet habe. Zwar muß ich meine damalige Angabe über die Früchte von *Dapania* dahin berichtigen, daß ihr weichlederiges Perikarp nicht vollständig fünfklappig aufspringt, sondern nur bis zur Hälfte oder noch etwas tiefer hinab, und zwar fachspaltig. Die so entstehenden kommissural stehenden Lappen breiten sich dann sternförmig aus, wie etwa bei *Biophytum*, *Evonymus*, *Quillaja* usw. Außerdem springt aber das Exokarp der fünf Lappen noch von der Spitze her scheidewandspaltig auf, was am Herbarmaterial nicht eben sehr deutlich an der den Spalt begrenzenden gegabelten Kante kenntlich ist. Auch an den Steinfrüchten von *Sarcotheca* ist das saftige Exokarp durch fünf solcher saepticider kurzer Längsspalten geteilt, aber von einem fachspaltigen Aufspringen ist nicht die mindeste Andeutung mehr vorhanden, wodurch ein Übergang zu den Beeren von *Averrhoa* gebildet wird. An letztere schließt sich *Sarcotheca* auch durch die weinroten Blumenblätter von *S. macrophylla* BL., sodaß die stammesgeschichtliche Entwicklung der Familie wohl am besten durch folgende Anordnung der Gattungen[1]) wiedergegeben wird: 1. *Eichlera* (Fruchtblätter noch frei); 2. *Biophytum* (Foliola noch zahlreich); 3. *Oxalis*; 4. *Dapania*; 5. *Sarcotheca*; 6. *Averrhoa*.

Die früheren Herausgeber und Referenten von JUST'S Jahresbericht befleißigten sich einer strengen und vornehmen Objektivität, auch dann, wenn sie, wie z. B. K. SCHUMANN und HARMS, nicht mit allen meinen Ansichten einverstanden waren. FEDDE scheint es jedoch für überflüssig zu halten, den Jahresbericht auf dieser Höhe zu halten. Er hat sich nicht etwa im Texte eines Referates, sondern sogar in der trockenen Aufzählung der neuen Pflanzenformen und -namen (XXXIX, 2, 1913, S. 229 Anm.) herausgenommen, meine Ausführungen über das Verhältnis von

---

[1]) *Hypseocharis* REMY weicht ab durch wie bei *Biebersteinia* und *Erodium* zerschlitzte Foliola, durch 3 × 5 Staubblätter, den ungeteilten Griffel und den Reichtum an Drüsenhaaren; sie gehört nicht hierher, wie noch jüngst von R. KNUTH behauptet wird, sondern zu den Geraniaceen.

*Connaropsis* und *Sarcotheca* zu einander und zu den Linaceen und Oxalidaceen anzuzweifeln. Wenn hier etwas die Kritik herausfordert, so ist es lediglich die Bemerkung FEDDE'S, die ich hiermit als durchaus ungehörig und auch sachlich unberechtigt zurückweise. Denn sie beruht unter anderem darauf, daß FEDDE entweder meine Ausführungen nicht mit derjenigen Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit gelesen hat, die einer solchen Kritik unbedingt vorauszugehen haben, oder daß seine Kenntnis der Anfangsgründe der systematischen Botanik bedenkliche Lücken aufweist. Denn soviel wenigstens sollte der Herausgeber eines solchen Werkes davon kennen, daß eine Pflanze mit deutlichen ,,Folia unifoliolata", die sich auch in ihren übrigen Merkmalen auf's engste nicht nur an die Oxalidaceen im allgemeinen, sondern an eine ganz bestimmte Gattung anschließt, unter keinen Umständen zu den Linaceen gehören kann, es sei denn, daß man die letzteren mit den Oxalidaceen vereinigt. Besonders kraß tritt FEDDE'S Subjektivität noch dadurch hervor, daß er sich in einem Aufsatze, betitelt ,,*Fumaria paradoxa* und der gute Ton" (FEDDE, Repert. XIII, 1913, S. 20—22), selber auf das hohe Pferd der sittlichen Entrüstung schwingen zu dürfen glaubt, indem er sich über den ungebührlichen Ton eines ausländischen Fachgenossen beschwert und unter anderem von hämischen Anrempelungen und Ausfällen spricht. Wem fällt da nicht das Gleichnis von dem Splitter in des Bruders und dem Balken im eigenen Auge ein?

**D. racemosa** KORTH.! l. c.; MIQ. l. c., p. 134. — *D. scandens* STAPF in HOOK., Icones XX, 4 (1891), t. 1997; KING! in Journ. As. Soc. Beng. LXII, 2 (1893), p. 201.

Perak: Larut, bis 300 Fuß (Dr. KING'S collector no. 3508, fr. im Oktober 1882, Hb. L.-B. — ,,Creeper 40—60 ft.").

Sumatra (FORBES no. 1712, fr. 1881—82, Hb. L.-B.).

W.-Sumatra: ,,in sylvis montis Singalang et prope Duku" bei Padang (KORTHALS no. 1311, mit leeren Fruchtstandsspindeln, Hb. L.-B.); Provincia di Padang, a Sungei bulu ± al livello di mare (BECCARI no. 900, bl. im September 1878, Hb. L.-B.).

Sarawak: Saribas, Paku (G. D. HAVILAND and C. HOSE ,,= 2291", bl. am 1. Dezember 1893, Hb. L.-B. u. Bog.).

W.-Borneo: am großen Sambasstrome zwischen dem Gunung Bawan und dem Terussan (Verbindungsarm nach dem kl. Sambas) (HALLIER no. B 1049, bl. am 4. November 1893, Hb. Bogor. u. Lugd.-Bat.).

O.-Borneo: am Sungei Blu-u (Exped. NIEUWENHUIS 1896—97 no. 1419, fr., Hb. Bog.).

**Sarcotheca** BL.! Mus. bot. Lugd.-Bat. I (1850), p. 241.

**S. subtriplinervis** HALLIER f. sp. n.

Frutex vel arbuscula? *S. diversifoliae* HALLIER f. (1911), *S. Griffithii* HALLIER f. (1911) et *S. acuminatae* (H. H. W. PEARSON sub *Connaropsi*) m. arcte affinis. Rami sordide atrofusci, minutim rimulosi, opaci, lenticellis cinnamomeis sparsis punctati. Folia

trifoliolata; rhachis usque 3,5 cm longa, sicut rami novelli et paniculae ferrugineo-pubescens, infra foliola lateralia dilatata; petioluli 3—5 mm longi, calloso-incrassati; foliola coriacea, glaberrima, obovato-lanceolata, acuminata, basi acuta, utrinque opaca, supra viridia, laeviuscula, subtus glauca, laxe et prominule reticulato-venosa, nervis lateralibus utrinsecus 3—4, basalibus 2 angulo acuto intra margines ascendentibus, ceteris procurvis, intermedium cum petiolulo usque 12 cm longum, ultra 4 cm latum, lateralia multo minora, rhachidi multo infra medium inserta. Paniculae axillares et terminales, fasciculatim multiflorae, 3—6 cm longae. Flores non suppetebant. Drupae pro genere magnae, ellipsoideae, 23 mm longae, 18 mm crassae, succosae, glabrae, ne saepticide quidem dehiscentes.

W.-Borneo: oberhalb Suka Lanting am Ufer des Kapûas (HALLIER no. B 237, in Frucht am 29. September 1893, Hb. Bog. u. Lugd.-Bat. — „Blätter im Leben unterseits grau").

**S. glauca** HALLIER f. in Meded.'s Rijks Herb. 1 (28. Febr. 1911), p. 2. — *Connaropsis glauca* HOOK. f. in Trans. Linn. Soc. Lond. XXIII, 1 (1860), p. 166.

Sarawak: near Kutjing (HAVILAND „= 1001", bl. u. fr. im Februar 1893, Hb. L.-B.; HAVILAND and HOSE no. 3350 E! bl. am 17. Dezember 1894, Hb. L.-B.).

W.-Borneo: Montrado (TEYSMANN no. 10 851, bl., Hb. L.-B.); ein einziger Baum mit roten Blüten und roten fleischigen Früchten im Ladanggestrüpp zwischen Sanggouw und der Plantage des Herrn GYSBERTS (HALLIER no. B 889, bl. u. fr. am 31. Oktober 1893, Hb. Bog. u. L.-B.); ein Baum am Fuße des Berges K'nepai (HALLIER no. B 1640, fr. am 27. Dezember 1893, Hb. Bog. u. Lugd.-Bat. — „Fr. fuchsiarot; Blätter oberseits glänzend grün, unterseits matt graugrün. Bei den Dajaken *aremájuh*").

**S. ochracea** HALLIER f. sp. n.

Praecedenti arcte affinis, sed foliorum magnitudine et indumento optime distincta. Ramuli juniores sordide ochracei, opaci, sicut rhachis subglabri, petiolis decurrentibus subangulosi, 2,5 mm crassi. Folia unifoliolata; rhachis 15—18 mm longa, basi tumida; petiolulus 4—5 mm longus, imprimis supra sicut panicula ferrugineo-pubescens; lamina coriacea, oblonga vel obovato-oblonga, acuminata, basi rotundata, supra glaberrima, in sicco cinereo-viridis, sublucida, prominule subclathrato- et densiuscule reticulato-venosa, subtus ochracea, opaca, pilis brevibus appressis aureis laxe obsita, prominenter venosa, cum petiolulo et acumine usque 13 cm longa, 5,7 cm lata, nervis lateralibus utrinsecus ca. 8 arcuato-ascendentibus supra prominulis subtus conspicue prominentibus. Panicula terminalis, ferrugineo-pubescens, pectinato-fasciculatim multiflora, cum pedunculo ca. 4,5 cm longo ca. 11 cm longa. Sepala 5, rotundata, convexa, imbricata, extus ferrugineo-tomentosa, 2 mm longa. Petala obovata, glabra, nigricantia, ca. 4 mm longa. Fructus ignoti.

Sarawak: Bintulu, Kalong (HAVILAND no. 2343, bl. im April 1893, Hb. L.-B.).

**S. rubrinervis** HALLIER f. sp. n.

Paniculis saepe longis et foliorum forma sequenti similis, sed omnibus partibus minor, petiolis gracilioribus, nervis venisque minus prominentibus, nervis lateralibus apice margini minus approximatis quoque distincta. Ramuli sordide ochraceo-subfusci, opaci, teretes, lenticellis obsoletis, novelli ochraceo-puberuli. Folia unifoliolata; rhachis 10—15 mm longa, basi tumida sicut petiolulus 2,5—4 mm longus tumidus parce puberula; lamina subcoriaceo-chartacea, obovata vel oblonga, in acumen breve longe triangulare obtusum contracta, basi rotundata quin etiam emarginata, supra glaberrima, viridis, lucida, prominule subclathrato- et densiuscule reticulato-venosa, subtus pallide subcinereo-viridis, subopaca, praeter nervos appresse puberulos rubros glabra vel pilis raris appressis obsita, prominule venosa, cum petiolulo et acumine 6—16 cm longa, 2,5—5,5 cm lata, nervis lateralibus utrinsecus 6—8, quorum infimus margini valde approximatus, ascendentibus procurvis intra marginem arcuatim conjunctis supra prominulis subtus prominentibus. Paniculae terminales solitariae, rarius laterales, longe thyrsoideae, 4,5—24 cm longae, cum fructibus 2,5—3 cm tantum latae, ferrugineo-pubescentes, ramulis pectinatim multifloris, sed drupas paucas tantum producentibus. Flores non suppetebant. Pedicelli articulati. Sepala 5, persistentia, sub drupa patentia, ovato-lanceolata, acuta, incurva, imprimis extus ferrugineo-pubescentia, c. 2,5 mm longa, 1 mm lata. Filamenta 10 antheris delapsis persistentia, basi deltoidea in annulum connata. Drupa pentagono-globosa, 7—9 mm diametro, glabra, lucidula, vini rubri gallici colore, superne exocarpii fissuris 5 brevibus incomplete saepticida, stylis 5 brevibus patentibus pubescentibus terminata, pyrenis 5 vel abortu 4—1, monospermis.

O.-Borneo: am Sungei Samenggaris (AMDJAH no. 1082, Dezember 1912, Hb. Bog. u. L.-B.).

**S. macrophylla** BL.! Mus. bot. lugd.-bat. I (1850), p. 242; MIQ.! Illustr. (1871), p. 70, t. 30. — *Rouchera macrophylla* MIQ.! l. c. (1859), p. 136, Sumatra (1860), p. 162.

Sarawak (BECCARI no. 3166, bl., Hb. Petrop.).

W.-Borneo: Sintang an Kapuas und Melawi (TEYSMANN no. 8079, no. 8385, bl., Hb. Bog. u. L.-B. — „Incolis *Rambajan*“) (ders. no. 8386, Hb. Bog. u. L.-B. — Anscheinend nur junge, sterile Schößlinge derselben Art mit schlankeren Blattstielen!); am Sungei Melawi (TEYSMANN no. 8546, bl., Hb. Bog.); häufig zwischen dem Sungei (Fluß) Djemelá und dem Gunung (Berg) K'lamm bei Sintang (HALLIER no. B 2269, bl. u. fr. am 28. Januar 1894, Hb. Bog. u. L.-B. — „Kleine Bäume; Blätter lederig, oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits matt hell graugrün mit dunklerem Adernetz; Blüten dunkelrot mit gelben Antheren; die glänzenden, dunkelroten Früchte geben in Alkohol einen schönen roten Farbstoff ab. Bei den Dajaken und Malaien *Ramájan*“).

SO.-Borneo: im Gebiet der Flüsse Téwe und Duson (KORTHALS, bl. u. fr., Hb. L.-B.); häufig im Urwald bei Hayup (WINKLER no. 2282, bl. u. fr. am 5. Juni 1908, Hb. L.-B., Vratisl. etc. — „8—10 m hoher Baum; Blüten bordeauxrot, Früchte dunkelrot").

O.-Borneo: Bukit Batu Milier am oberen Mahakkam (Exp. NIEUWENHUIS 1896—97 no. 341, mit jungen Fr., Hb. Bog.).

Für BLUME'S Angabe, daß der Baum auch in Sumatra gefunden wurde, sind weder in Leiden noch in Utrecht Belegexemplare; sie wurde daher schon von MIQUEL a. a. O. (1871) angezweifelt.

## Ochnaceae.[1]

Den Exalbuminosae lasse ich hier die Albuminosae voraufgehen, da sie wegen ihres bis zur Samenreife erhalten bleibenden, also noch nicht vollständig ausgenutzten Nährgewebes und ihrer noch vielsamigen, meist noch aufspringenden Früchte als die ursprünglichere Unterfamilie aufgefaßt werden müssen. Sie sind heimisch in Südamerika, Papuasien und Malesien, was darauf hindeutet, daß die Familie auf einem jetzt versunkenen ozeanischen Kontinent entstanden ist und sich von dort nach West und Ost verbreitet hat. Dieselbe oder eine ähnliche Entstehungs- und Verbreitungsgeschichte kann man noch für zahlreiche andere Gruppen der Blütenpflanzen annehmen, so z. B. für die Cycadeen und Zamieen, die Podocarpeen, die Berberidaceen s. ampl., die Magnoliaceen (*Drimys* und *Zygogynum*), die Saxifragaceen-Escallonieen (vgl. die noch apokarpische *Tetracarpaea*, sowie *Strasburgera*, *Ixerba*, *Anopterus*, *Dedea*, *Tribeles*, *Valdivia*, *Escallonia* usw.), die Cunoniaceen, die Cornaceen (*Griselinia* usw.) und Araliaceen, die Trigoniaceen (*Trigoniastrum*), Linaceen, Symplocaceen, Marcgraviaceen (*Tetramerista*), Ternstroemiaceen, Guttiferen (Bonnetieen, *Montrouziera* usw.), Elaeocarpaceen, Thymelaeaceen (*Gonystylus*, *Microsemma* und *Solmsia*), Lecythidaceen, Metrosiderinen, Apocynaceen (*Lepinia*, *Lepiniopsis*, *Tabernaemontana* usw.), Myoporaceen (*Bontia*, *Desdemona* SP. MOORE), Luzuriageen, Smilaceen (incl. *Lapageria* und *Philesia*), Dracaenoideen. Von einer gründlichen geologischen Erforschung Südamerikas, Neuseelands, Neukaledoniens usw. darf man daher bedeutsame Ergebnisse für die Palaeontologie erwarten, die vielleicht unsere vorwiegend in Europa und Nordamerika gewonnenen Anschauungen von dem relativen geologischen Alter der einzelnen Familien der Angiospermen von Grund aus ändern werden.

**Euthemis** JACK in Malay Misc. I (1820) no. V, p. 15.

**E. leucocarpa** JACK l. c., p. 16 et Descr. Mal. plants (1843), p. 200; PLANCH. in HOOK., Ic. VIII (1848), t. 711; MIQ.! l. c.

---

[1] Vgl. auch die neue Luxemburgieen-Gattung *Schuurmansiella* HALLIER f. aus Sarawak, im Rec. trav. bot. Néerl. X, 3/4 (1914), p. 344 t. 7.

(1859), p. 675, Suppl. (1860), p. 208 et 533; KING, Materials no. 6, in Journ. As. soc. Bengal LXII, II, 4 (Aug. 1893), p. 234.

Malakka: Mount Ophir (MAINGAY no. 297! bl. im August 1867, Hb. Ber. u. L.-B. — Nebenblätter bewimpert; Blattrand lang dornig bewimpert!).

Bangka: Djebus (TEYSMANN no. 3211 H. B.! bl., Hb. L.-B. u. Ultraj. — „Incolis *Matah planduh*"); Plangas (TEYSM. no. 3375 H. B.! bl., Hb. L.-B. u. Ultraj. — „Incolis *Putat darat*", d. i. Land-Barringtonie).

Borneo: Telang (GRABOWSKY! bl. im Dezember 1881, Hb. Berol.).

Sarawak: Baram District (CHARLES HOSE no. 175! in Fr. am 7. Februar 1894, Hb. Ber.); bei Kutjing (HAVILAND and HOSE „= 486", bl. im September 1894, Hb. Bog. u. L.-B. — „Berry white").

W.-Borneo (JAHERI, bl. 1893, Hb. Bog.); Bukit Singkadjang (TEYSMANN no. 8461, bl., Hb. Bog. — „Indigenis *Iveriver*"); häufig auf magerem Boden in lichtem, niedrigem, xerophilem Myrtaceenwald von australischem Charakter zwischen dem Sungei (Flusse) und dem Gunung (Berge) Kenepai (HALLIER f. no. B 1461, fr. am 20. Dezember 1893 u. bl. am 15. Januar 1894, Herb. Bogor. u. L.-B. — „Kleiner, steif aufrechter Strauch. Blätter beiderseits schwach glänzend, oberseits dunkelgrün, unterseits hellgrün und mit zahlreichen feinen dunkleren Seitennerven. Blüten weiß, mit hellrotem Kelch. Junge Früchte graugrün, reifere glänzend scharlachrot. Bei den Dajaken *Gilah braneh*". — Nebenblätter bewimpert; Blätter lang bewimpert, gleich denen von MAINGAY no. 297); im Gestrüpp nahe der Felswand und im Walde auf dem Rücken des Berges K'lamm (HALLIER f. no. B 2363, fr. am 1. und 5. Februar 1894, Hb. Bog. u. L.-B. — „Strauch mit weißen Früchten"); ebendort im Waldesschatten (HALLIER no. B 2467, fr. am 11. Februar 1894, Hb. Bog. — „Niedriger Strauch mit glänzend scharlachroten Früchten". — Siehe die Vegetationsschilderung des Berges K'lamm bei Sintang, in den Ann. jard. bot. Buitenz. XIV, 1897, S. 29 u. 30); Strauch im niedrigen Hochgebirgswald auf der höchsten Tuffbank des Berges Liang Gagang am Oberlauf des Mandei, eines linken Seitenflusses des Kapûas (HALLIER no. B 2698, bl. am 11. März 1894, Hb. Bog. — „Blätter oberseits glänzend, dunkelgrün, unterseits schwächer glänzend, hellgrün und längs des Mittelnerven gelbgrün, mit dichten, parallelen, beiderseits stark hervortretenden, unterseits dunkelgrünen Seitennerven und verdicktem, bezahntem Rand. Blüten rötlich-weiß. *Gilah braneh*". — Nebenblätter gewimpert, wie bei Sauvagesieen und manchen Linaceen; vgl. *E. ciliata* PEARSON).

SO.-Borneo: Heidewald vor Djihi (WINKLER no. 3266, bl. am 21. August 1908, Hb. Vratisl., L.-B. etc. — „0,30—1 m hoch. Kelch weiß mit ganz fein rötlich schimmerndem Rand. Krone weiß. Frucht rot". — Nebenblätter bewimpert!).

O.-Borneo: Gunung Djempanga (AMDJA no. 717, fr. im September 1912, Hb. Bog.).

Nach JACK und PLANCHON auch auf Singapur.

Das Leidener Exemplar von WINKLER no. 3266 ist viel kräftiger als alle anderen; ich hatte es daher anfangs, nach HOOKER'S Beschreibung und einem von HAVILAND und HOSE bei Kutjing gesammelten Exemplar („= 486"), als *E. robusta* HOOK. f. bestimmt. Aber das Breslauer Exemplar stimmt in der Größe der Teile vollkommen mit den Exemplaren von Malakka, Banka usw. überein. *E. robusta,* die nach HAVILAND und HOSE ebenfalls weiße Früchte hat, ist also wohl nur eine kräftigere Form der *E. leucocarpa.*

Auffallend ist es, daß manche Exemplare scharlachrote Früchte haben, wie ich vor WINKLER auch selbst beobachten konnte, sodaß eine Verwechselung mit *E. minor* oder ein sonstiger Irrtum ausgeschlossen ist. Entweder hat die Pflanze wirklich zwei Farbenvarietäten oder die Früchte gehen bei völliger Reife aus Rot in Weiß über.

Ein in Buitenzorg kultiviertes, angeblich von Banka stammendes Holzgewächs, von dem HOCHREUTINER Exemplare unter dem Namen *E. leucocarpa* JACK ausgegeben hat, gehört zu *Brackenridgea Hookeri* (PLANCH.) A. GRAY.

**E. minor** JACK ll. cc., pp. 18 et 201; MIQ. l. c. (1859), p. 675 et (1860), pp. 208 et 534; KING l. c., p. 235. — *E. Engleri* GILG! in ENGL. u. PRANTL, Nat. Pfl. III, 6 (1893), p. 153, fig. 78 (sine descr.).

Banka: Plangas (TEYSMANN no. H. B. 3373, Hb. Ultraj. u. L.-B. — „Incolis *Putat ajer*", d. i. Wasser-Barringtonie).

Karimata-Inseln: auf einem Berge (TEYSMANN, Hb. Bog.).

W.-Borneo (JAHERI, bl., 1893, Hb. Bog.); Pulu Madjang (TEYSMANN no. 8463 u. 8464, bl., Hb. Bog. — „Incolis *Mata plandok*"); gemein auf sandigem Waldboden zwischen Sungei und Gunung Kenepai (HALLIER f. no. B 1445, bl. u. fr. am 20. Dezember 1893, 15. und 17. Januar 1894, Hb. Bog. u. L.-B. — „Niedriger Strauch. Blätter oberseits glänzend, grün, unterseits heller, schwach glänzend, fein drüsig punktiert, längs des Mittelnerven einfarbig, nach dem Rande zu mit zahlreichen dichten, feinen, parallelen, dunkelgrünen Seitennerven. Blüten weiß, mit hellrotem Kelch. Früchte glänzend, *ardisia*-rot. Bei den Suhaitdajaken *Gilah braneh,* bei den Menualdajaken am Fuß des Berges *Tâpang kumbai,* womit man mir aber auch die *Eugenia* no. B 2037 bezeichnet hat"); im Wasser des Danau (Seen) -gebietes des Sungei Kenepai (HALLIER no. B 2193, bl. am 23. Januar 1894, Hb. Bog. u. L.-B. — „Strauch. Zweige schwarzblau, in der Jugend schwach glänzend grün. Blätter dünn lederig, oberseits schwach glänzend, dunkelgrün, mit gelbgrünem Mittelnerven, unterseits heller, längs des gelbgrünen Mittelnerven schwach schimmernd einfarbig grün, nach dem Rande zu mattgrün mit zahlreichen dichten, feinen, parallelen, dunkelgrünen Fiedernerven und gelbgrünem Rand. Blüten weiß. Bei den Dajaken von S'mittóuw *Gilah braneh*"); mit voriger Art auf dem Rücken des Berges K'lamm (HALLIER no. B 2364, bl. am 1. Februar 1894, Hb. Bog. u. L.-B. — „Blüten hellrot"); Strauch in der Wolkenregion in den dicken Moospolstern auf dem Rücken des Amai Ambit am Oberlauf des Mandei, wo auch die Stämme und Äste des niedrigen alpinen Baumwuchses dick mit Moos bekleidet sind, wie am Vulkan Gedeh auf Java (HALLIER no. B 3408, bl. am 29. April 1894, Hb. Bog. u. L.-B. — „Zweige dunkelbraun. Blätter dick, weich lederig, oberseits glänzend, dunkelgrün, mit kielartig vorspringendem gelbgrünem Mittelnerven und dichten, feinen, gerillten Seitennerven, unterseits schwach glänzend, längs des bleichgrünen Mittelnerven stärker glänzend, senfgelb, nach den Seitenrändern zu allmählich in hellgrün übergehend und mit dichten, parallelen, dunkleren Seitennerven, dicht und fein dunkel punktiert. Blütenstiel glänzend grün. Blütenstielchen und der fünfblättrige Kelch rot. Kronblätter der Knospe rötlichweiß").

SO.-Borneo: Heidewald vor Djihi (WINKLER no. 3268, bl. u. fr. am 21. August 1908, Hb. Vratisl., L.-B. usw. — „$^1/_2$—$^3/_4$ m hoher Strauch, am Boden bestandbildend. Kelch weiß, fein rötlich angehaucht; Krone weiß; Frucht rot").

O.-Borneo: Bukit Mili am oberen Mahakkam (Exped. NIEUWENHUIS 1898—99 no. 159, bl. am 14. November 1898, Hb. Bog.).

Labuan: Torfmoor (F. JAGOR no. 323, bl. am 15. Juni 1858, Hb. Berol. — „Strauch; Blüten gelb").

Nach JACK auf Singapur, nach MIQUEL auch auf Pinang, aber nach KING wahrscheinlich auf beiden Inseln jetzt ausgerottet.

In allen wesentlichen Merkmalen, so besonders auch in den charakteristischen pseudolateralen, am Grunde meist mit einem langen Seitenast versehenen Blütenähren, stimmen die Exemplare von JAGOR (*E. Engleri*!) und WINKLER vollkommen mit dem von Banka überein; sie unterscheiden sich davon lediglich durch kleinere und stumpfere Blätter. Vielleicht gehören zu dieser Art auch *E. obtusifolia* HOOK. f. von Borneo's Nordküste und *E. ciliata* PEARSON von Sumatra, die ich jedoch beide noch nicht vergleichen konnte. Die Gattung würde dann, wenn *E. elegantissima* WALL. von Singapur (jetzt ausgerottet) eine gute Art ist, nur drei Arten umfassen.

Die Verbreitung dieser Gattung sowie die der *Matonia pectinata*, des *Dacrydium elatum*, *D. falciforme* (siehe Meded. Rijks Herb. no. 14, 1912, S. 33—34) und zahlreicher anderer Pflanzen spricht dafür, daß Malakka einstmals nicht nur mit Sumatra, sondern auch durch einen über Singapur, den Riouw- und Linggaarchipel, Bangka, Billiton und die Karimatainseln laufenden Gebirgsbogen mit Borneo verbunden war.

*Blastemanthus* (S.-Amerika) bevorzugt See- und Flußufer. Von *Brackenridgea* fand ich in W.-Borneo zwei Arten im Wasser von Überschwemmungsgebieten (vgl. auch *Br. palustris* BARTELL.).

Aber zumal *Euthemis* hat eine ausgesprochene Vorliebe für Ericaceenstandorte. Unter den Guttiferen wachsen besonders die Bonnetieen (inkl. Kielmeyeroideen), z. B. *Ploiarium*[1]), an Ufern, zeitweilig überschwemmten Orten, in subalpinen Waldungen usw. (*Vaccinium uliginosum* wächst z. B. viel an den Gehängen der Zugspitze über dem Eibsee). Neben Übereinstimmungen des äußeren und inneren Baues spricht auch dieses für eine enge Verwandtschaft der Guttiferen, Ternstroemiaceen, Primulinen, Nepenthalen, Bicornes, Myrtinen und Thymelaeinen mit Luxemburgieen, man vgl. z. B. Blütenstand, Blüte, Frucht, Samen und Embryo von *Rhododendrum* und den Luxemburgieen.

**Ouratea** Aubl., Hist. pl. Guian. I (1775), p. 397, t. 152.

**O. angustifolia** Baill.; Gilg in Engler u. Prantl, Nat. Pfl. III, 6 (1893), p. 142, sed non in Bot. Jahrb. XXXIII, 2 (1903), p. 269. — *Gomphia angustifolia* Vahl, Symb. II (1791), p. 49; Bennett in Hook. f., Fl. Brit. Ind. I, 3 (1875), p. 525. — *G. sumatrana* (non Jack nec Hook. nec Planch. nec Miq.) Wall., Cat. no. 2803? Benn. l. c. excl. synn. Planch., Wall. apud Roxb. et pl. sumatr.; King, Materials no. 6, in Journ. As. soc. Bengal LXII, 2, 4 (1893), p. 232 excl. synn. Planch., Wall., Cat. 2518 et pl. sumatr.

Borneo (de Vriese, in Fr. 1857—1861, Hb. L.-B.).

Sarawak: Saribas, Paku (Haviland and Hose no. 3179, bl. am 24. November 1893, Hb. L.-B. — Eine Form mit lockerer, großer, pyramidaler Rispe).

Verbr.: Ceylon! Vorderindien (Hohenacker no. 89!); Malakka (Griffith! Maingay no. 295!); Perak (King's Collector no. 3570! 4545! 8694!); Banka (Teysmann!); Palawan (Elmer no. 12 740!); Luzon (Cuming no. 1520! Vidal no. 155!). Nach Bennett auch auf Singapur.

Eine von Tarrosa bei Zamboanga auf Mindanao gesammelte Pflanze (no. 12 461) weicht ab durch ein besonders engmaschiges und feines Adernetz. Auch ein von Haviland und Hose bei Niah in N.-Borneo gesammeltes Exemplar („= 507 d. g. e. z.") weicht ab durch die Beschaffenheit des Adernetzes, außerdem aber durch viel größere Blätter und regelmäßigere fast geradläufige Randnerven. Das mir vorliegende Material genügt nicht, um zu entscheiden, ob dies besondere Arten oder nur Formen der *O. angustifolia* sind.

Gilg's afrikanische *O. angustifolia* muß einen anderen Namen erhalten.

---

[1]) *Ploiarium* Korth. ist eine eigene Gattung, die sich von *Archytaea* Mart. unterscheidet durch einzeln stehende Blüten, hinfällige Kelch- und Staubblätter, freie Griffel, längere, vollständiger aufspringende Kapseln, deren Klappenränder nach dem Aufspringen nicht nach außen vorspringen, viel dünneres Exokarp, anders gestaltete Samen, die geographische Verbreitung u. a. m. Als zweite Art gehört dazu *Pl. sessile* m. (*Archytaea* Scheff.!), wogegen *Pl. oblongifolium* Miq. eine echte Ternstroemiacee ist.

**O. sumatrana** GILG l. c. (1893) quoad pl. sumatr. tantum. — *Gomphia sumatrana* JACK! in Malay Misc. I (1820) no. V, p. 29; PLANCH. in HOOK., Icon. VIII (1848), t. 712; MIQ., Fl. Ind. Bat. I, 2 (1859), p. 675 excl. syn. WALL et pl. singap., Suppl. (1860), p. 209 et 534; BENN. et KING ll. cc. quoad pl. sumatr. tantum.

Sumatra (W. JACK! in Fr. 1829, Hb. L.-B.); Palembang, Batu Radja (TEYSMANN no. 3696 H. B.! steril, Hb. L.-B. u. Ultraj. — „Incol. *Entaghie*"); Palembang, Ogan Ulu (TEYSM. no. 3961 H. B.! in Fr., Hb. L.-B. u. Ultraj. — „Incolis *Kajuh sepah*"); Lampongs, Kebang (TEYSM. no. 3075! bl., Hb. L.-B. — „Incolis *Kajuh mat*"); Lampongs, Natar (TEYSM. no. 4254 H.B.! bl., Hb. L.-B. u. Ultraj.); Gunung Sugi (ELBERT! in Fr. im Januar 1908, Hb. L.-B.); Telok, Bukit Ronggol, 100—349 m (ELBERT! in Fr. 1908, Hb. L.-B.).

Der genaue Fundort des JACK'schen Originalexemplars ist leider nicht bekannt, doch scheint die Art auf Südsumatra beschränkt, also von der vorhergehenden geographisch scharf getrennt zu sein. Auch ist es nach JACK ein großer Strauch oder kleiner Baum, während *O. angustifolia* ein ansehnlicher Baum von 22—60 Fuß Höhe ist. Ferner unterscheidet sich diese Art von der vorhergehenden sehr leicht durch ihre viel größeren und dünneren Blätter mit je zwei deutlichen, weit voneinander und vom Rande abstehenden, zickzackförmig geknickten Randnerven und mit langen, schmalen, den Seitennerven ± gleichläufig gestreckten Maschen des Adernetzes.

## Marcgraviaceae.

**Tetramerista** MIQ.! Fl. Ind. Bat., Sum. (1860), p. 534.

Nachdem MIQUEL, BENTH. et HOOK., BENNETT, KING, BOERLAGE et KOORDERS diese Gattung mit oder ohne Vorbehalt zu den Ochnaceen gestellt hatten, hat GILG ihren äußeren und inneren Bau untersucht, sie wegen des Fehlens der rindenständigen Leitbündel und des Vorkommens von Rhaphidenschläuchen von den Ochnaceen ausgeschlossen und auf Anklänge an die Ternstroemiaceen[1]) hingewiesen (vgl. SOLEREDER, Syst. Anat. Dicot., 1899, S. 215). ENGLER behandelt die Gattung in ENGL.-PR., Nat. Pfl., Nachtr. (1897), S. 247 anhangsweise bei den Ochnaceen, ebenso DE DALLA TORRE et HARMS. Ich selbst stellte sie in meiner Abhandlung über die Rosalen, Parietalen usw. (Hamburg 1903), S. 77—78 wegen der Rhaphidenschläuche, der einfachen Blütentrauben, der Stellung der Brakteen, Brakteolen usw. in die Nähe von *Pelliciera* und den Marcgraviaceen. In meinem *Juliania*-Buch (Dresden 1908), S. 19, 25,

---

[1]) Nachdem für *Taonabo* AUBL. (1775) wieder *Ternstroemia* MUTIS (1781) in Gültigkeit getreten ist, liegt kein Grund mehr vor, den Familiennamen Ternstroemiaceae R. BR. (1818) durch den um 7 Jahre jüngeren Namen Theaceae D. DON zu ersetzen.

52, 69, 187 und 206 und im Système phylétique (1912), S. 215—216 schloß ich *Pelliciera* und *Tetramerista* wegen ihrer Rhaphiden von den Ternstroemiaceen aus und reihte sie fragweise den Marcgraviaceen ein. Eine weitere wichtige Übereinstimmung mit den letzteren hat VALETON in einer noch nicht abgeschlossenen Arbeit über *Tetramerista* bei letzterer nachgewiesen. Ihre Samenknospen sind nämlich dichlamydeisch und leptosporangiat, wie bei den Ternstroemiaceen, Ebenaceen, Marcgraviaceen, Guttiferen, Pentaphylacaceen, Tropaeoleen, Balsamineen, Oxalidaceen, Zygophyllaceen, vielen Linaceen, Ochnaceen usw. Außerdem ist aber das innere Integument über das äußere hinaus verlängert, wie bei manchen Caryophyllinen (z. B. *Portulaca*, ENGL.-PRANTL, Nat. Pfl. III, 1b Fig. 20 H; *Niederleinia*, ebendort III, 6 Fig. 132 N), *Fouquiera*, Zygophyllaceen (ENGL.-PR. III, 4 S. 74 u. Fig. 50 C), doch auch *Ploiarium* (Guttiferae), *Adinandra* (Ternstroemiaceae) und Marcgraviaceen (nach WITTMACK in MART., Fl. bras. XII, 1 Sp. 213, 215, Taf. 50 Fig. 9). Im Gegensatz zu VALETON, der noch Bedenken trug, *Tetramerista* geradezu der letzteren Familie einzuverleiben, erachtete ich die hervorgehobenen Übereinstimmungen schon hinreichend, um die Gattung zu den Marcgraviaceen zu stellen; jedenfalls gehört sie nicht in die engere Verwandtschaft der zwar gleichfalls Rhaphiden führenden, aber unitegmischen Sauraujeen und Hydrangeen. Zu meiner größten Überraschung fand ich nun beim Beschreiben zweier neuer *Tetramerista*-Arten noch zwei Merkmale, welche auch nicht die geringsten Zweifel mehr darüber übrig lassen, daß die Gattung zu den Marcgraviaceen gehört. Bei beiden Arten sind nämlich die Blätter auf der Unterseite von Korkwarzen schwarz punktiert, wie sie schon von den Marcgraviaceen und verwandten Familien, z. B. den Ternstroemiaceen, Guttiferen, Aquifoliaceen, Celastraceen, Chrysobalanaceen, Myrtinen, Apocynaceen, Loganiaceen, bekannt sind. Vor allem aber findet sich bei *T. montana* ungefähr in der Mitte jeder Hälfte der Unterseite des Blattes eine Längsreihe von Drüsen, wie sie auch in gleicher Anordnung bei den Marcgraviaceen vorkommen (vgl. z. B. MART., Fl. bras. XII, 1 Taf. 40, 41 II, 47—51). Ja, auf der Oberseite des Blattes sind sie sogar in ganz derselben Weise, wie bei *Ruyschia*- und *Souroubea*-Arten, als niedrige Höcker sichtbar. Auf der Unterseite erscheinen sie zunächst als flache, dunkle Flecke, doch an älteren Blättern haben sie eine deutliche, schon mit bloßem Auge sichtbare Öffnung. Auch bei *T. glabra* sind diese Drüsen vorhanden, doch fallen sie hier viel weniger in die Augen.

Wie bei den kletternden Marcgraviaceen, so sind übrigens auch bei *Tetramerista* die Blätter stets mehr oder weniger ungleichseitig. Hiernach dürfte die Gattung vielleicht als ein im Gynoeceum reduzierter Abkömmling marcgravieenartiger Lianen aufzufassen sein, gleichwie z. B. auch *Leea* von Lianen abzuleiten ist, da ihr Holz sogar bei einer baumartigen Art von Subig (Luzon) noch den Lianenbau der übrigen Ampelidaceen aufweist.

Nach dieser Vermehrung durch *Tetramerista* gliedert sich die Familie in folgende beiden Sippen, da BAILLON und SZYSZYLOWICZ die von CHOISY und DELPINO allzuweit getriebene Einteilung der Familie mit Recht aufgegeben haben:

I. Marcgravieae CHOISY emend. BAILL.: Americae tropicae frutices *Hederae* more scandentes. Racemi terminales. Bractearum limbi in corpora nectarifera commutati, petioli plerumque cum pedicellis ± coaliti. Ovarium multiovulatum. Fructus capsularis polyspermus.

II. Tetrameristeae HALLIER f.: Malesiae occidentalis arbores mediocres. Racemi axillares, attamen bracteae inferiores steriles interdum foliis similes. Bracteae planae, liberae. Ovula in loculis solitaria, erecta, epitropa. Fructus baccatus, siccus, tetraspermus.

Sollte auch *Pelliceria* in diese Familie gehören, so müßte sie wohl gleichfalls eine besondere Sippe bilden, die Pelliceriieae SZYSZ.

Eine sehr eigenartige Ausbildung erfährt bei *Tetramerista* die Innenseite der Kelch- und Kronblätter. Es findet sich hier quer über die Mitte eine dicht mit wabenartigen, je eine zentrale Öffnung enthaltenden Vertiefungen übersäte Fläche. Mit ebensolchen Drüsen ist auch die Innenfläche der Kelchblätter von *Nepenthes* bedeckt. Gleich *Tetramerista* und z. T. *Marcgravia* hat auch *Nepenthes* tetramere Blüten. In der Form des Blattstiels und der eigentlichen Spreite (abgesehen vom Becher und dessen Stiel) erinnert *Nepenthes* sehr an *Tetramerista, Ploiarium, Schuurmansia, Ancistrocladus, Lecostemon* und andere Guttalen und Gruinalen. *Nepenthes* und *Drosophyllum* haben rindenständige Gefäßbündel gleich den Ochnaceen, den mit letzteren verwandten, obzwar noch zu den Columniferen gehörenden Dipterocarpaceen, *Monotes* und manchen Linaceen. Auch die feilspanförmigen winzigen Samen von *Nepenthes* gleichen denen von Ochnaceen, Infloreszenz und Kapsel einigermaßen denen von Marcgraviaceen. Wahrscheinlich sind die ganzen Nepenthalen LINDL., die ich schon in meiner Schrift „Neue Schlaglichter" (Gera-Untermhaus 1905) zu den Bicornes stellte, gleich diesen, den Primulinen, Ternstroemiaceen, Marcgraviaceen, Guttiferen usw. unmittelbar oder mittelbar aus Columniferen entstanden.

**T. glabra** MIQ.! l. c.; BOERL. et KOORD.! in Ic. Bogor. I, 4 (Julio 1901) t. 83.

Sumatra: ad littora prope Siboga (TEYSMANN! bl. u. fr., Hb. Ultraj., L.-B. usw. — „Mal.: *Bua malakka*"); prope Sungei Batang (KOORDERS! mit Blütenknospen 1891, Hb. L.-B.).

Im Hb. L.-B. ist noch ein von TEYSMANN gesammeltes Exemplar vorhanden, auf dessen gedruckter Etikette von mir unbekannter Hand das Wort Sumatra durchgestrichen und durch Ceram ersetzt wurde. Es stimmt in Form, Farbe und Nervatur des Blattes ganz mit den Exemplaren von Sumatra überein und dürfte wohl auch dazu gehören. Die von BENNETT und von KING erwähnten Exemplare aus Singapur und Hinterindien habe ich nicht gesehen und ich vermag daher nicht zu entscheiden, ob sie zur nämlichen Art gehören.

**T. crassifolia** HALLIER f. sp. n.

Praecedenti arcte affinis, sed foliis crassioribus, primi ordinis nervis lateralibus rarioribus et conspicue procurvis, commissuris intramarginalibus longioribus et minus arcuatis, venis subtus parum conspicuis bene distincta. — Ramuli atrofusci, luciduli, cortice subcarnoso. Folia in ramulorum apicibus conferta, alterna, subsessilia, obovato-spathulata, paulo inaequilatera, versus basin valde attenuata et quasi in petiolum linearem alatum attamen prope insertionem subauriculatum contracta, obtusa, 13—20 cm longa, 4,5—7 cm lata, integerrima, margine paulo revoluta, crasse coriacea, sicut tota planta glaberrima, supra sordide fusco-viridia, nervosa et laxe reticulato-venosa, subtus chocolatae colore, opaca, subevenia, prope marginem verrucis suberosis sparsis nigropunctata, vernatione convoluta; nervi laterales utrinsecus ca. 8, 1—ultra 2 cm inter se distantes, procurvi et in commissuras intramarginales parum arcuatas evanescentes, aliis tenuioribus et brevioribus alternatim intermixtis. Pedunculi axillares, robusti, rigidi, curvati, fere 1 dm longi, 2 mm crassi, subancipites. Bracteae in pedunculi apice confertae, infimae paulo remotae, 6—8 mm longae, 3—4 mm latae. Bracteolae 2 bracteis aequales, 1—2 mm a calyce remotae. Pedicelli 1—2 cm longi. Sepala 4, 9—10 mm longa, 4—5 mm lata, intus prope medium Nepenthorum more zona transversa glanduloso-scrobiculata notata. Petala 4, sepalis similia et intus eodem modo glanduloso-scrobiculata, sed paulo angustiora. Fructus non suppetebant.

Sarawak: bei Kutjing (HAVILAND „= 1836", bl. am 3. Januar 1893, Hb. L.-B.).

Vielleicht gehört hierher auch FOXWORTHY no. 81 von Sarawak (Hb. Vratisl.), doch ist hier die ganze Unterseite des Blattes von zerstreuten Korkwarzen punktiert und vom Adernetz kaum die geringste Spur mehr sichtbar. Auch TEYSMANN no. 8548 (Hb. Bog.) von Sintang schließt sich vielleicht hier an und es wäre eine anatomische Untersuchung des Blattbaues der verschiedenen Exemplare sehr vonnöten.

Die stärkeren Seitennerven steigen bei *T. glabra* nur wenig an und verlaufen ziemlich gerade bis zu den kurzen und stark gewölbten Randbögen. Mit ihnen wechselt je ein schwächerer ab, der sich meist im Adernetz verliert, bevor er noch den Randbogen erreicht. Zwischen dreien solcher Nerven erster und zweiter Stärke stehen dann noch zwei noch feinere und kürzere. Ähnlich verhält sich *T. crassifolia*, doch stehen bei ihr sämtliche Nerven viel weiter voneinander; diejenigen erster Stärke sind stärker nach vorn gebogen, sodaß die Spitze des Internerviums gleichfalls hornförmig nach vorne gebogen ist, und die Randbögen sind länger und flacher, dem Rande etwas mehr genähert, auch treten sie gleich den Adern unterseits weniger deutlich hervor.

Außerdem sind hier und da statt eines Seitennerven zweiter Stärke deren zweie vorhanden.

**T. montana** Hallier f. sp. n.

Arbor mediocris, praecedentibus 2 arcte affinis, sed foliis, floribus, fructibus minoribus, fructuum forma et loci natalis situ quoque diversa. — Ramuli crassi, apice atrofusci, opaci, deorsum suberis formatione pallescentes et lucidi, foliorum pedunculorumque delapsorum cicatricibus magnis notati. Foliorum cicatrices obtuse triangulares, fasciculis fibrovasalibus ternis punctati. Folia in ramulorum apicibus conferta, subsessilia, anguste obovato-spathulata, paulo inaequilatera, obtusiuscula vel acuta, basin versus valde attenuata et quasi in petiolum linearem alatum attamen prope insertionem subauriculatum contracta, cum petiolo 7—17 cm longa, 2—5 cm lata, integerrima vel margine subrevoluto apicem versus passim calloso-denticulata, teniuscule, sed rigide coriacea, sicut tota planta glaberrima, supra in sicco sordide olivacea et Celastracearum quarundam more irregulariter nigro-maculata, nitidula, subtus coffeae colore, opaca et Marcgraviearum more glandulis planis demum excavatis nonnunquam utrinsecus in seriem subregularem dispositis grosse nigropunctata verruculisque suberosis crebrioribus punctulata, laxe reticulato-venosa, nervis venisque utrinque prominulis, vernatione convoluta; nervi laterales utrinsecus ca. 6—12, 5—15 mm inter se distantes, oblique adscendentes et procurvi, commissuris intramarginalibus conspicuis arcuatis conjuncti, aliis tenuioribus et brevioribus alternatim intermixtis. Pedunculi axillares, solitarii, robusti, rigidi, subancipites, 7—12 cm longi, ca. 2 mm crassi. Bracteae in pedunculi apice confertae, reflexae, ovatae, 3—5 mm longae, ca. 2 mm latae, infimae ± remotae et nonnunquam foliis similes. Bracteolae 2 bracteis similes, calyci arcte approximatae. Pedicelli subumbellati, 1—2 cm longi. Sepala et petala fere aequilonga, c. 5 mm tantum longa, intus prope medium zona transversa glanduloso-scrobiculata notata. Sepala 4, c. 2,5 mm, petala c. 1 mm tantum lata. Stamina 4 cum petalis alterna, filamentis longe obcuneatis post anthesin recurvis, antheris subsagittato-oblongis introrsum birimosis. Ovarium globosum, in stylum simplicem subulatum desinens. Baccae floribus ceteris delapsis in quovis pedunculo 1—2, bracteolis, sepalis, petalis staminibusque persistentibus suffultae, subturbinato-pomiformes, vertice depresso, fuscae, nitidulae, usque 2 cm latae, 1,5 cm altitudine, dissepimentis dissolutis uniloculares, tetraspermae, pericarpio crasso suberoso.

W.-Borneo: ein Baum mit grünen Früchten auf dem gegen 1000 m hohen Rücken des Berges K'lamm bei Sintang (Hallier no. B 2425, bl. u. fr. am 25. Februar 1894, Hb. Bog. u. L.-B.); mehrere mäßig große Bäume nahe bei *Ficus* no. B 2869 u. 2870, *F. diversifolia* Bl. (B 2871), *Ilex* B 2875, *Myrsinacea* B 2876, *Litsea* B 2899 und *Limnophila* B 2859 an der Grenze des Hochwaldes auf dem fast nackt zutage tretenden, mit Wassertümpeln bedeckten Gestein des Rückens der vordersten Tuffbank des Liang Gagang am Oberlauf des Mandeistromes (Hallier

no. B 2960, mit Blütenknospen und Fr. am 26. März 1894, Hb. Bog. u. L.-B. — „Blätter dick, weich lederig, oberseits glänzend, dunkelgrün, mit gelbgrünen Mittel- und Seitennerven, unterseits matt, gelbgrün, mit hellerem, schwach glänzendem Mittelnerv und dunkleren, schwach glänzenden Seitennerven. Blütenknospe mattgrün, mit 4 Kelch-, 4 Blumenblättern, vier alternierenden roten Antheren und einem kurzen Griffel. Früchte schwach schimmernd, hellgrün, eine bereits im Hochwald auf dem Berge K'lamm gefunden").

Vielleicht gehört zu dieser Art auch BECCARI no. 1939 von Borneo (Hb. Petrop.).

Im Kew Index ist noch nicht berücksichtigt worden, daß *T. paniculata* S. KURZ auf ein Duplikat des Originalexemplars von *Tetractomia majus* HOOK. f. gegründet und schon durch KING in Materials 6 (1893) zu dieser Rutacee einbezogen wurde.

## Cornaceae.

### **Mastixia** BL.! Bydr. 13 (1825), p. 654.

**M. Korthalsiana** WANGERIN! in FEDDE, Rep. IV (1907), p. 335 et in ENGLER, Pflanzenr. IV, 229 (1910), p. 25 excl. var. $\beta$!

SO.-Borneo, Gunung (= Berg) Balaran und G. Sakumbang (KORTHALS! in Frucht, Hb. L.-B. u. Bog. — „30 Fuß hoch").

Sumatra, Tandjong Ning, „in great forest, 600 ft." (FORBES no. 2744! in Frucht 1881, Hb. L.-B. — „Larg tree; fruit pale blue with grey almost white markings").

Diese Art steht trotz ihres 5-zähligen Kelches der *M. laxa* BL.! (*Elataeriospermum Tokbray* KOORD.! in Junghuhn-Gedenkb,. 1910, p. 173) und der *M. trichotoma* BL.! sehr nahe. Die beiden sogenannten Untergattungen WANGERIN'S sind daher sehr unnatürlich abgegrenzt. Aber auch nach der verschiedenen Blattstellung läßt sich die Gattung nicht einmal in Sektionen zerlegen, da WANGERIN'S Angabe „Folia stricte opposita" für *M. rostrata* BL.! durchaus nicht immer zutrifft. Letztere steht der *M. cuspidata* BL., mit wechselständigen Blättern, am nächsten. *M. laxa* aber hat WANGERIN wohl mit Recht wieder von *M. trichotoma* getrennt; denn sie unterscheidet sich durch dünnere Zweige, kleinere Blätter und Blütenstände, mit dickem braunem Filz bekleidete Blütenstände und durch die Form der Brakteolen. *M. Kimanilla* BL.! gehört zu *M. trichotoma*, *M. caesia* BL.! und BECCARI no. 46 wahrscheinlich ebenfalls.

**M. Clarkeana** KING, Materials, in Journ. As. Soc. Beng. LXXI, II, 1 (1902), p. 75; WANGERIN l. c. (1910), p. 24.

Perak (SCORTECHINI no. 839! bl., Hb. L.-B.).

Borneo (BECCARI no. 1225! bl., Hb. Petrop.).

Sarawak, „near Kuching" (HAVILAND and HOSE no. 3625 E! bl. am 16. Januar 1895, Hb. L.-B. — „Small tree").

W.-Borneo, am Berge K'nepai, mehrere Bäume im Walde unterhalb des höchsten Kegels (HALLIER f. no. B 1836! in Fr.

am 3. Januar 1894, Hb. Bog. u. L.-B. — „Stamm weiß. Ein größerer Baum hatte 1,30 m Stammumfang in Schulterhöhe. Blätter oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits schwach glänzend hellgrün mit feinem dunkelgrünem Nervennetz. Blüten glänzend grün, mit je 4 Kelch-, Kron- und Staubblättern und 1 Griffel. Fr. schwach glänzend, graugrün. Mit Gallen, die an Dr. J. BÜTTIKOFER gegeben wurden").

Java (KOORDERS no. 914 β! mit jungen Fr., Hb. L.-B.).

var. **macrophylla** m.! an KING l. c.? — *M. Korthalsiana* WANGERIN var. β. *macrophylla* WANGERIN! ll. cc., p. 336 et 26.

S.O.-Borneo (KORTHALS! mit jungen Fr., Hb. L.-B. u. Bog.).

Von *M. Korthalsiana* weicht diese Varietät unter anderem ab durch ihren deutlich vierzähligen Kelch. Bei einem der Exemplare liegt jedoch eine reifere Frucht mit unvollständigem Kelch, die WANGERIN zu der falschen Unterbringung dieser Varietät verleitet haben mag, aber vielleicht gar nicht dazu gehört.

In die Verwandtschaft dieser Art gehört auch *M. premnoides* m. (*Vitex premnoides* ELMER! Leaflets no. 115, 1915, p. 2874), mit gegenständigen Blättern und tetrameren Blüten.

**M. cuspidata** BL.! Mus. Lugd.-Bat. I (1850), p. 256; MIQ., Fl. Ind. Bat. I, 1 (1855), p. 772. — *M. pentandra* BL. var. *cuspidata* MIQ.! l. c., p. 1095; WANGERIN! l. c. (1910), p. 26.

Sumatra (KORTHALS no. 1222! mit Fr., Hb. L.-B.).

Java, am Tankuban Prahu (KORTHALS! Hb. L.-B.).

NO.-Borneo, Bukit Kasian (AMDJAH no. 55! steril am 18. Oktober 1898, Hb. Bog. u. L.-B.).

var. **Margarethae** m. — *M. Margarethae* WANGERIN! ll. cc., pp. 335 et 21. — Folia multo minora.

W.-Sumatra, Prov. Padang, am Sungei (= Fluß) Bulu nur wenig ü. d. M. (BECCARI no. 956! in Fr. im September 1878, Hb. L.-B.).

**M. parvifolia** HALLIER f. sp. n.

Arbor glaberrima. Ramuli nigrescentes, teretes, juniores exsiccando rugosi, seniores 3—7 mm crassi. Folia alterna vel hic illic subopposita; petiolus supra sulcatus, 5—13 mm longus; lamina obovato-lanceolata, breviter et obtuse acuminata, basi acuta, crasse et rigide coriacea, in sicco olivacea, subtus pallidior, opaca, supra nitidula, 27—62 mm longa, 12—30 mm lata, nervis lateralibus utrinsecus 5—7 ascendentibus prope marginem arcuatim conjunctis sicut venae (laxe et irregulariter reticulatae) supra prominulis subtus conspicue prominentibus. Flores non suppetebant. Cymae oligocarpae, interdum ramulos elongatos apice foliorum diminutorum coronula praeditos terminantes, bracteolis minutis squamiformibus instructi. Drupa ovoidea, nigra, opaca, sub apice acuto calyce breviter et obsolete quadridentato coronata, submatura ca. 2 cm longa, 1 cm crassa.

W.-Borneo, Sambasgebiet, Gunung Damus nahe dem Nijut (HALLIER f. no. B 569, am 23. Oktober 1893, Hb. Bog. u. L.-B. — „Früchte grün").

Von *M. cuneata* BL.! behauptet WANGERIN a. a. O. (1910), S. 29, daß sie nach der anatomischen Beschaffenheit des Blattes eine *Embelia* sei; sie gehört aber zu der Lauracee *Notaphoebe umbelliflora* BL.! Auch *M.? heterophylla* BL.! scheint keine Cornacee zu sein.

## Styracaceae.

### **Styrax** L., Sp. pl., ed. 1 (1753), p. 444.

**St. serrulatus** ROXB., Fl. ind. II (1832), p. 414; CLARKE in HOOK. f., Fl. Brit. Ind. III, 9 (Dec. 1882), p. 588; KING et GAMBLE, Materials no. 17, in Journ. As. Soc. Beng. LXXIV, II, extra number (1905), p. 251; J. PERKINS in ENGL., Pflanzenr. 30 (3. Sept. 1907), p. 36.

SO.-Borneo: Muara Pahu (WINKLER no. 3140, bl. u. mit jungen Fr. am 4. August 1908, Hb. Vratisl., L.-B. usw. — „± 6—8 m hoher Baum. Blüten weiß. Die Fr. werden gegessen. Mal.: *Popunti*").

Verbr.: Sikkim (z. B. HALLIER f.! 1896, Hb. Barb.-Boiss. u. Deless.); Assam! Khasiaberge! Chittagong! Naga Hills! Mergui! Ceram (DE VRIESE et TEYSMANN! Hb. L.-B.). Nach KING u. GAMBLE auch in Nepal und Perak.

GRIFFITH'S Exemplar von Mergui zählt J. PERKINS zu *St. Porterianus* WALL.; ich vermag es aber nicht von *St. serrulatus* zu unterscheiden, und CLARKE sowie KING und GAMBLE ziehen den *St. Porterianus* von Pinang überhaupt zu *St. serrulatus*.

## Gentianaceae.

### **Exacum** L., Sp. pl., ed. 1 (1753), p. 112.

**E. albens** (non L.) BLANCO, Fl. Filip. (1837), p. 58 (capsulae descr. erronea); ed. 3, I (1877), p. 71; NAVES ibid. atl. t. 202. — *E. chironioides* GRISEB.! Gen. et sp. Gent. (1839), p. 109 (Manila: MEYEN) et in DC., Prodr. IX (1845), p. 45; MIQ., Fl. Ind. Bat. II (1856), p. 556; VIDAL in BLANCO, Fl. Filip., ed. 3, IV (1880) nov. app., p. 136. — *E. stylosum* WALL., Cat. no. 4355? GRISEB. l. c. (1845), p. 46? — *E. tricolor* ZOLL. et MOR.! Verz. (1845—46) p. 56. — *E. bellum* HANCE in HOOK., Lond. journ. of bot. VII (1848), p. 472? WALP., Ann. III (1852—53), p. 77? — *E. Horsfieldianum* MIQ.! l. c.; CLARKE in Journ. Linn. Soc. Lond., Bot. XIV, 79 (1. Febr. 1875), p. 425. — *E. sulcatum* (non ROXB.) MIQ.! et CLARKE ll. cc. excl. syn. DC. et pl. bengal.; VIDAL! l. c., p. 137. — *E. tetragonum* (non ROXB.) BENTH., Fl. Hongk. (1861), p. 233 ex p.? VIDAL l. c., p. 136; BOERL., Handl. II, 2 (1899), p. 466 et 472 excl. syn. ROXB.; K. SCH. et LAUTERB., Fl. Deutsch. Schutzgeb. (1901), p. 500; VALET.! in Bull. dép. agr. Ind. néerl. X (1907), p. 47; L. S. GIBBS in Journ. Linn. Soc.

Lond., Bot. XLII, 285 (31. Martio 1914), p. 112. — *E. tetragonum* var. *stylosa* CLARKE in HOOK. f., Fl. Brit. Ind. IV, 10 (Junio 1883), p. 95; KOORD.! in Nova Guinea VIII, 1 (1909), p. 175. — *E. bicolor* (non ROXB.) BOERL. l. c., pp. 466 et 472 excl. syn. ROXB.

SO.-Borneo: auf verlassenem Kulturland bei Hayup (WINKLER no. 2292, blühend am 5. Juni 1908, Hb. Vratisl., L.-B. usw. — „Blüte blau").

Verbr.: Pegu (MC LELLAND! Hb. L.-B. u. Berol.); Mergui und Malakka (nach CLARKE); Sumatra! Java! Celebes (WEBER! ELBERT no. 3086!); Muna (ELBERT no. 2922!); Buton (ELBERT no. 2778!); S.-Neuguinea (nach KOORDERS); Deutsch-Neuguinea! N.-Neuguinea (ATASRIP no. 170!); Mindanao (ELMER no. 11 054!); Panay? (nach VIDAL); Luzon (CUMING no. 1665! Hb. L.-B. u. Ber.; VIDAL no. 464! LOHER no. 4100! 5058! 6503! MAXIMO RAMOS no. 1124! 8255!); Manila, Hali-hali (MEYEN! bl. u. fr. im September 1831, Hb. Ber.); Brit. N.-Borneo (nach GIBBS).

Die Stengelblätter dieser Art sind lang eilanzettlich, fast in einen kurzen Blattstiel verschmälert und meist nur dreinervig, die Kelchblätter allmählich zugespitzt und auf dem Rücken nur mit einem einzigen schmalen Flügel längs des Mittelnerven versehen. Das echte *E. tetragonum* ROXB. hingegen hat breitere, fünfnervige, eiförmige, sitzende Stengelblätter und auf jedem Kelchblatte drei Flügel; es liegt im Leidener Herbar nur von Kumaon, Sikkim, Assam und den Khasiabergen vor.

Eine zweite indonesische Art hat MERRILL beschrieben, nämlich *E. parviflorum* MERR. von Bontoc (Luzon).

Von Borneo sind sonst nur noch folgende Gentianaceen bekannt geworden: *Cotylanthera tenuis* BL. (z. B. HALLIER no. B 2806 vom Liang Gagang) und zwei *Gentiana*-Arten (Kinabalu.)

## **Rubiaceae** (von TH. VALETON).

### **Antirrhoea** COMM. ex JUSSIEU, Gen. (1789), p. 204.

**A. borneensis** sp. n.

Arbuscula? Ramuli elongati graciles subquadrangulo-teretes (ultimi acute tetragoni) iteratim trichotomi cortice brunneo rugoso apice cum innovationibus sericeo-puberuli. Stipulae ovato-trigonae sensim acute acuminatae, dorso incrassato puberulo, marginibus latis glabris.

Folia brevi-petiolata parva elliptica et ovata sensim breviter acute acuminata et piloso-mucronata basi rotundata vel obtusa, coriacea, in sicco brunnea subtus avellanea, nitidula glabriuscula ad nervos subtus parce sericeo-puberula (imprimis in juventute).

Nervi laterales utrinque 4—6 subimmersi subtus sat conspicui oblique arcuati, venae inconspicuae.

Inflorescentiae axillares pedunculatae foliis dimidio breviores, simpliciter vel saepius composite bifurcato-cymosae, ramis paucifloris saepe secundifloris (floribus 2—3). Tota inflorescentia

3—9-flora. Flores sessiles hermaphroditi, 4-meri, lateralis bractea ternata minuta pilosa suffulti. Ovarium obconico-teres parce sericellum. Calyx 4-fidus lobis dentiformibus acutis. Corolla extus puberula infundibularis tubo gracili ad faucem elongatum dilatata; limbi lobi patentes et recurvi oblongi, acuti, imprimis apice crassi. Corolla intus glabra?

Stamina in fauce inclusa. Antherae apice vix exsertae lineares sessiles in specim. suppetente polliniferae. Stylus? Ovarium biloculare vel (in floribus perfecte masculis) uniloculare et ovulis destitutum. Drupa (matura?) parva ellipsoidea calyce coronata bipyrena, pyrenis haud crasse lignosis. Semen non evolutum.

Der dickere Zweig ist 3 mm im Durchmesser, die Endzweige nur 1—2 mm. Die Blattspreite 28—55 mm lang, 15—28 mm breit. Blattstiel 2—4 mm lang, oben abgeflacht und berandet. Nebenblatt etwa 4 mm lang. Hauptstiele 10—22 mm, abgeflacht. Die Seitenzweige 2—10 mm. Der Eierstock mit dem Kelch etwa 2 mm, die Krone 12 mm, wovon 8—10 auf die Röhre kommen. Die Zipfel sind etwa 3 mm lang.

Die Blütenknospen sind zylindrisch, in der oberen Hälfte (Saum) etwas breiter und hier besonders dicht seidig-behaart. Die fleischigen Zipfel sind an der Spitze etwas angeschwollen, übrigens rinnig ausgehöhlt. Im Knospenzustande bilden sie zwei Wirtel, die jeder für sich eine valvate Deckung haben, zusammen aber eine quincunciale Deckung (2 außen, 2 innen). Die Antheren sind 3,5 mm lang. Sie enthalten Pollen, welchen ich nicht untersuchen konnte. In den untersuchten Ovarien fehlten in den meisten Fällen die Ovula.

NW.-Borneo: Sarawak (FOXWORTHY no. 278, Mai bis Juni 1908, Herb. Vrat.); ebendort, Baram-district, Miri-river (CH. HOSE no. 64, Januar 1895, Herb. Berol.).

Anmerkung. Das vorliegende Herbarexemplar hat in der Tracht eine überraschende Ähnlichkeit mit *Timonius flavescens, mutabilis* und *jambosella*. Die Untersuchung der Blüten zeigte aber die Knospendeckung und Kronenzipfelstruktur sowie die zweifächerigen Ovarien und die Frucht von *Antirrhoea* und *Bobea*.

In der einzigen beigefügten Frucht war der Same noch nicht ausgebildet, die Steinwandung jedoch schon fest und holzig. Die beiden Steinkerne, Pyrenen, waren in der Mitte nicht zusammengewachsen. Ich vermute, daß diese Verwachsung hier wie bei anderen *Antirrhoea*-Arten regelmäßig stattfindet. Die meisten Ovarien zeigten nur eine kleine leere Höhlung, die Blüten sind also durch Fehlschlagen männlich. In der einzigen untersuchten Blumenkrone war der Pollen schon verloren, aber die einzelnen in den Fächern vorhandenen Körner schienen gut ausgebildet. Die Griffel habe ich nicht gesehen. Von dieser Gattung sind jetzt folgende Arten aus dem Mal. Gebiete beschrieben: *A. strigosa* KORTH.: Sumatra (mir noch unbekannt), *A. hirsutiuscula* (TEYSM.) VAL. (= *Polyphragmon trichocaulon* MIQ.), *A. philippinensis* ROLFE, *A. benguetensis* (ELMER) VAL., und noch eine neue Art aus Malakka, von RIDLEY beschrieben, mir nicht zugänglich.

Von allen mir bekannten Arten unterscheidet sich die neue Art durch die geringe Pubeszenz, die Ähnlichkeit mit *Timonius flavescens*, sowie durch die zweifächerige Frucht.

**Plectronia** LINN., Mant. 1 (1767), p. 16.

**Pl. horrida** (BL.) K. SCHUM.; VAL. in Bot. Jahrb. XLIV, 5 (1910), p. 561.

SO.-Borneo: zwischen Lamin-Sewakong und Lumar Sibak (WINKLER no. 8167, fr. am 10. August 1908, Herb. Vrat. — „Strauch; Frucht gekocht als Medizin gegen Fußwunden. Mal. *Limau Blanduk*").

## Xyridaceae.

**Xyris** L., Sp. pl., ed. 1 (1753), p. 42.

**X. complanata** R. BR., Prodr. (1810), p. 256; HALLIER f. in Nova Guinea VIII, 5 (sep. 24. Oct. 1913), p. 903 c. syn.

N.-Borneo: Labuan (SCHLECHTER no. 13 206, April 1901, blühend).

Verbr.: Ceylon! Dekkan, Burma und Singapur (nach HOOKER); Malakka! Banka (nach MIQUEL); Java! Biliton! SO.-Borneo! Luzon! Philipp.-Insel Semerara! S.-Neuguinea! N.-Australien und Queensland (nach BENTHAM); NS.-Wales!

**X. bancana** MIQ.! Fl. Ind. Bat., Suppl. (1860), pp. 268 et 608; HOOK. f., Fl. Brit. Ind. VI, 18 (Julio 1892), p. 366.

N.-Borneo: Labuan (SCHLECHTER no. 13 225, April 1901, abgeblüht).

Verbr.: Malakka (MAINGAY no. 1717!); Banka (S. KURZ no. 33!); Java (Dr. PLOEM!).

## Eriocaulaceae.

**Eriocaulon** L., Gen., ed. 2 (1742), p. 35.

**E. longifolium** NEES in KUNTH, Enum. pl. II (1841), p. 567; MIQ., Fl. Ind. Bat. III (1855), p. 526, Suppl. (1860), pp. 268 et 608; RUHLAND in ENGL., Pflanzenr. 13 (1903), p. 41.

Singapur (T. ANDERSON no. 189, Oktober 1861, bl., Hb. Lugd.-Bat.); Bot. Garten, an etwas nassen Plätzen (WINKLER no. 1705, am 28. März 1908, blühend).

N.-Borneo: Labuan (SCHLECHTER no. 13 209, April 1901, blühend).

W.-Borneo: Landak, Ngabang (TEYSMANN no. 11 556, bl., Hb. Bogor.); gemein auf den Floßbalken am kleinen Sambasflusse unterhalb des Terussan (Verbindungsarm) (HALLIER no. B 1172, 5. November 1893, blühend).

SO.-Borneo (KORTHALS, blühend, Hb. Lugd.-Bat.).

Verbr.: N.-Madagaskar! Nach RUHLAND auf Mauritius, Celyon, den Andamanen, in Tenasserim, Malakka und Kwangtung; Pulo-Pinang (DELESSERT! Hb. L.-B.); Sumatra und Banka (nach MIQUEL); Java! Philippinen? (CUMING no. 2328! Hb. L.-B.).

**E. truncatum** HAM. ms. ed. MART. in WALL., Pl. as. rar. III (1832), p. 29; MIQ. l. c. (1855), p. 524; RUHLAND l. c., p. 107.

N.-Borneo: Labuan (SCHLECHTER no. 13 221, April 1901, blühend).

SO.-Borneo: etwas feuchter, lehmiger Graben zwischen Wayau und Haruay (WINKLER no. 3358, 27. August 1908, blühend).

Verbr.: Nach RUHLAND auf Ceylon, in Bengalen, Assam, Birma, Malakka und bei Canton; Chittagong! Sumatra (z. B. BECCARI no. 866!); Java (z. B. bei Buitenzorg: HALLIER no. 559! H. RAAP no. 508! u. 521!); Philippinen? (CUMING no. 2326! Hb. L.-B.).

## Commelinaceae.

### **Floscopa** LOUR., Fl. coch. (1790), p. 192.

**Fl. scandens** LOUR. l. c., p. 193; HALLIER f. in Nova Guinea VIII, 5 (seors. impr. 25. Oct. 1913), p. 905.

W.-Borneo: Pulu Madjang (JAHERI, bl. u. fr. 1893, Hb. Bog.); auf einem Ladang (verlassenem Kulturland) am linken Kapûasufer oberhalb Suka-lanting (HALLIER f. no. B 65, bl. u. fr. am 28. September 1893); häufig am Gehölzrande hinter einem Padi-(Reis-)ladang am Sungei Sibouw (HALLIER no. B 1210, bl. u. fr. am 30. November 1893. — „Blüten hellblau"); ohne Angabe des Fundortes (Exped. NIEUWENHUIS 1896—97 no. 34, bl. u. fr., Hb. Bog.).

SO.-Borneo: Hayup, auf etwas feuchtem Boden im Urwald (WINKLER no. 2362, bl. u. fr. am 10. Juni 1908, Hb. Vratisl., L.-B. usw. — „Kelch weißlich, Blume sonst violett").

Verbr.: Ceylon! Südasien von Travancore (nach HOOKER f.) und Ostnepal! bis zu den Khasiabergen! Kowlun! und Singapur (nach CLARKE); Sumatra! Java! Sibuyan! Luzon! SW.-Neuguinea! SO.- u. NO.-Neuguinea (nach LAUTERBACH); Queensland (nach BENTHAM).

### **Forrestia** LESSON et A. RICH. in URVILLE, Voy. Astrol. Bot. II (1834), p. 1, atl. (1833) tab. 1.

**F. hispida** LESS. et A. RICH. l. c., p. 2, atl. t. 1; HALLIER f. l. c., p. 906.

**a. typica** HALLIER f. l. c., p. 906.

W.-Borneo: häufig mit *Ptyssiglottis hirsuta* HALLIER f. (B 2588) und einer gelb blühenden Rubiacee (B 2589) an den feuchten, schattigen Ufern eines Baches im Hochwald am Fuß des Liang Gagang (HALLIER no. B 2600, bl. am 7. März 1894, Hb. Bogor. — „Blüten rot; bei den Malaien von Nanga Kalis *Tetâbar*").

SO.-Borneo: Moara Larran im Dusongebiet (KORTHALS, mit reifen Fr., Hb. L.-B.).

Verbr.: N.-Neuguinea (z. B. JANOWSKI no. 39!).

*β.* **glabrior** HALLIER f. l. c., c. syn.

W.-Borneo: Bukit Blitang (TEYSMANN no. 8244, bl., Hb. Bog.).

SO.-Borneo: Hayup, Urwald (WINKLER no. 2120, bl. u. fr. am 22. Mai 1908, Hb. Vratisl., L.-B. usw. — „1—2 m lang, schlaff, sich anlehnend, fast etwas kletternd; Bl. violett und weißlich, die Kelche zur Fruchtzeit violett; Samen orange“).

Verbr.: SW.-Neuguinea! Polillo! Nach MERRILL auch auf Mindoro.

*γ.* **calva** HALLIER f. l. c.

Verbr.: N.-Neuguinea (z. B. JANOWSKI no. 1!).

*δ.* **mollis** (REINW.!) HALLIER f. l. c.

Verbr.: Sumatra? Java!

Diese Varietät hat die gewimperten, sonst kahlen Blattscheiden der var. *calva*, aber unterseits weich behaarte Blattspreiten; auch sind die Hüllblätter der jungen Blütenköpfchen viel größer, als bei den anderen Formen. Die Unterscheidung dieser Monokotylen nach Herbarmaterial ist sehr schwer; es sollten die lebenden Pflanzen kultiviert, sorgfältig verglichen und auch Alkoholmaterial gesammelt werden.

Verbr. der Art: Sumatra! Mindanao (ELMER no. 11 156!); Luzon (ELMER no. 7410!); Formosa (nach CLARKE); NO.-Neuguinea (nach LAUTERBACH).

**F. hirsuta** HALLIER f. sp. n.

Herba magna, *F. irritanti* RIDL. arcte affinis, sed vaginis hirsutis capitulisque parvis subglabris faciliter distinguenda. Internodia glabra, exsiccando quadrangula, c. 7 mm crassa. Folia lanceolata, acuminata, basi sensim in petiolum longiusculum attenuata, cum petiolo 6—7 mm lato usque 3 dm longa, fere 7 cm lata, utrinque hirsuta, supra secus margines brevius et dense, subtus secus nervum medianum longe et sat dense fulvo-hirsuta; vaginae 3,5 cm longae, c. 1 cm crassae, secus nervos ventrales et medianum necnon ore fulvo-hirsutae. Capitula parva, c. semiglobosa, 2,5 cm lata, 1,5 cm alta. Bracteae bracteolaeque dorso dense hirsutae. Sepala 3 exteriora apice gibbosa, secus carinam laxius et longius quam in *F. bicolore* HALLIER f. ciliata.

SO.-Borneo: Hayup, Urwald (WINKLER no. 2617, fr. am 28. Juni 1908, Hb. Vratisl. — „1 m und höher, ziemlich schlaff. Fr. violett“).

Zu dieser Art scheint auch ein von KORTHALS im Dusongebiet gesammeltes Exemplar ohne Blüten und Früchte und ein von mir auf dem Liang Gagang in W.-Borneo gesammeltes (B 2956) zu gehören. Von der am Kelche ähnlich gewimperten *F. bicolor* HALLIER f. unterscheidet sie sich leicht durch ihre längeren und schmäleren, stärker behaarten Blätter und ihre viel kleineren Fruchtköpfchen und Kelchblätter.

**F. marginata** (BL.!) HASSK.! in Flora (1864), p. 630 et Commel. ind. (1870), p. 90; CLARKE in DC., Monogr. phan. III (1881), p. 237, excl. var.

W.-Borneo: Landak, Ngabang (TEYSMANN no. 11 551, fr., Hb. Bog.); im Waldesschatten auf der Terrasse unter der höchsten Tuffbank des Berges Liang Gagang am Oberlauf des Mandeistromes (HALLIER no. B 3001, fr. am 29. März 1894. — „Blätter oberseits schwach schimmernd, dunkelgrün, unterseits glasglänzend, hellgrün, mit hellerem Mittelnerv und enger, feiner, dunklerer, paralleler Längsaderung. Fruchtstände bodenständig. Die 3 vorhandenen äußeren Kelchblätter und Innen- und Außenseite der 3 Klappen der fachspaltigen Kapsel rot, Samen gelbrot"); am Amai Ambit und am Fuß des Liang Gagang am 5. u. 6. Mai 1894 gesammelt und im Hort. Bogor. gezogen (HALLIER no. B. 3001a, bl. u. mit jungen Fr. am 15. März und 19. Dezember 1895, Hb. Bogor. — „Stengel schwach glänzend, trübgrün, mit kurzen roten Längsstrichen oder gleichmäßig rot angelaufen. Blattscheiden reihenweise mit langen, zottigen, schmutziggrauen Haaren besetzt. Blätter oberseits dunkelgrün, glänzend, mit rötlichem, fein grau bewimpertem Rand, unterseits silberglänzend lauchgrün, mit hellerem, ins Schmutziggelbe spielendem Mittelnerv und dunkelgrünen, feinen, parallelen Längsnerven. Die 3 äußeren Kelchblätter fleischig, dick, glänzend, rotblau, wie Kaliumhypermanganat, die 3 korollinischen dünn, zart weiß, eiförmig, ziemlich stumpf, nur wenig länger, als die 3 äußeren. Staubfäden weiß, glasglänzend, lang, spiralig gedreht, dünn, an der gewundenen Stelle nahe unter den Staubbeuteln von langen zarten weißen Haaren bärtig. Antheren blaßgelb. Griffel weiß. Junge Früchte glänzend dunkelgrün, mit 3 Höckern gekrönt, von den verlängerten, sonst aber unveränderten äußeren Kelchblättern umgeben"); Sungei Pary (Exped. NIEUWENHUIS 1896 bis 1897 no. 1136, fr., Hb. Bog.).

SO.-Borneo (KORTHALS, in Frucht, Hb. L.-B.); zwischen Batu babi und Lumowia (WINKLER no. 2854, bl. am 10. Juli 1908, Hb. Vratisl.).

O.-Borneo: Gunung Labang (AMDJAH no. 327, fr. im Juli 1912, Hb. Bog.).

Sumatra: Gunung Sugi (ELBERT, in Fr. im Januar 1908, Hb. L.-B.); bei Ajer mantjur, c. 360 m ü. See (BECCARI no. 828, bl. im August 1878, Hb. L.-B.).

Malakka (MAINGAY no. 1713, fr., Hb. L.-B.).

Verbr.: Java!

Nach CLARKE auch auf Singapur und Pinang.

Bei der durch CLARKE irrtümlich als Varietät dieser Art aufgefaßten *F. rostrata* durchbrechen die Blütenstände die Scheiden der Blätter. *F. marginata* hingegen unterscheidet sich leicht von allen anderen Arten dadurch, daß die Blütenstände am entblätterten unteren Teile des Stengels stehen und meist auch gelockert und wiederholt dichotom verzweigt sind.

**F. rostrata** HASSK.! in Flora (1864), p. 631 et Commel. ind. (1870), p. 94. — *F. marginata β. rostrata* CLARKE l. c., p. 237; HOOK. f., Fl. Brit. Ind. VI, 18 (1892), p. 384.

Verbr.: W.- u. Mittel-Java! O.-Java (nach HASSKARL); Mischmiberge (nach HOOKER f.).

var. **leiocarpa** HALLIER f. — Capsulae jam multo ante maturitatem omnino glabrae.

W.-Borneo: zusammen mit voriger (B 3001) und *Pollia thyrsiflora* (B 1885) am Liang Gagang (HALLIER no. B 3002, fr. am 29. März 1894, Hb. Bog. — „Blätter beiderseits schwach schimmernd, oberseits dunkelgrün, unterseits heller, mit bleichgrünem Mittelnerv. Junge Kapseln schwach glänzend, hellgrün").

In Form, Aderung und Glanz des Blattes, in der kurzen anliegenden Behaarung der Blattscheiden und in der Form der 3 äußeren Kelchblätter stimmt diese Form durchaus mit der Hauptform überein. Trotz der schon in der Jugend völlig kahlen Kapseln und der zuweilen reicheren Fruchtstände kann sie also nicht den Rang einer besonderen Art beanspruchen.

**Cyanotis** D. DON, Prodr. Fl. Nepal. (1825), p. 45.

**C. capitata** (BL.!) C. B. CLARKE l. c., p. 243; HALLIER f. l. c., p. 906; H. N. RIDL. in Journ. Linn. Soc. Lond., Bot. XLII (1914), p. 167.

W.-Java: Tji-panas bei Garut, in Gebüschen (WINKLER no. 1992, bl. u. fr. am 27. April 1908. — „Blüte dunkelblau").

SO.-Borneo: zwischen Semurung und Sungei Tarik im Urwald (WINKLER no. 3034, bl. am 18. Juli 1908. — „Blätter etwas fleischig; Blüten weiß").

Verbr.: Sumatra! Java! Wetar! N.-, NO.- und SO.-Neuguinea! Luzon! Nach CLARKE auch in Cochinchina und Japan, nach RIDLEY auf Malakka und in N.-Borneo.

**C. cristata** (L.) D. DON, Prodr. Fl. Nep. (1825), p. 46; R. et SCH., Syst. VII, 2 (1830), p. 1150; CLARKE l. c., p. 247.

W.-Java: Tji-panas bei Garut, auf Lavablöcken (WINKLER no. 1986, bl. am 27. April 1908, Hb. Vratisl.).

Verbr.: Mauritius! Zeylon, Vorderindien und Rangun (nach HASSKARL); Sikkim! Assam! Khasiaberge! Tonkin! Singapur! Sumatra! Java! Lombok (ELBERT no. 758! 1517!); Timor! Wetar (ELBERT no. 4472! 4506!); Molukken! Luzon!

**Aneilema** R. BR., Prodr. (1810), p. 270.

**A. herbaceum** WALL., Cat. no. 5223; CLARKE l. c., p. 204.

Borneo (Exped. NIEUWENHUIS 1896—97 no. 31, bl. u. fr., Hb. Bog.).

SO.-Borneo: Hayup, Urwald (WINKLER no. 2293, mit reifen Fr. am 5. Juni 1908. — „Stengel bis 1 m lang"); von hier kult. im Hort. bot. Vratisl. 1910 (Herb. Vrat.! bl.).

Verbr.: Vorderindien! Osthimalaja! Assam! Khasiaberge! Moulmein (nach HASSKARL); Cambodja (nach CLARKE); Java!

**A. nudiflorum** R. BR., Prodr. (1810), p. 271 in ad not.; CLARKE l. c., p. 210; LAUTERB. in Bot. Jahrb. L, 1 (1913), p. 60.

W.-Java: Garut, Weideland (WINKLER no. 1977, bl. u. fr. am 27. April 1908, Hb. Vrat. — „Bl. hellblau"); Bandongan bei Buitenzorg (HALLIER f. no. 538 b, bl. u. fr. 1893, Hb. Bog. u. L.-B.).

SO.-Borneo: Hayup (WINKLER no. 2269, bl. u. fr. am 2. Juni 1908, Hb. Vrat. — „Blüten blau").

Verbr.: Zeylon und ganz Südasien von Vorderindien! und Sikkim! bis nach Südchina, Formosa und den Liu-kiu-Inseln (nach HASSKARL, CLARKE usw.), z. B. Bengalen! Assam! Khasia! ferner Sumatra! Java! Lombok (ELBERT no. 551! 2102!);Timor! Ternate! NO.-Neuguinea! Negros! Luzon! Nach LAUTERBACH auf Neu-Mecklenburg, Yap (Westkarol.) und Korror (Palauinseln).

HOSSEUS no. 75 aus Siam gehört nicht hierher, sondern zu *A giganteum* R. BR., welches u. a. auch von Wetar vorliegt (ELBERT no. 4409! 4562!).

**A. ovatum** WALL., Cat. no. 5206; CLARKE l. c., p. 218. — *Dictyospermum Wightii* HASSK., Commel. ind. (1870), p. 19 quoad synn. et specim. ZOLL. necnon specim. HASSELT. et KORTH. errore BLUMEO adscripta.

W.-Java (VAN HASSELT, bl. u. fr., Hb. L.-B.); Kandang Sapi (KORTHALS, bl. u. fr., Hb. L.-B.); in sylvaticis humidis montium (ZOLLINGER no. 530, bl. u. fr., Hb. L.-B. — „Sund.: *Aroej katuk, Patok kakok*").

Madura: in sylvis m. Gegger, 800 ped. alt. (ZOLLINGER, bl. u. fr. im Juni 1858, Hb. L.-B. aus dem Hb. HASSK. — „Fl. roseo-albidi").

SO.-Borneo: Hayup, Urwald (WINKLER no. 2121, bl. u. fr. am 22. Mai 1908, Hb. Vrat., L.-B. usw. — „Bl. weiß").

O.-Borneo: Long Wahau (SCHLECHTER no. 13420, fr. im Juli 1901, Hb. Berol.).

Verbr.: Burma und Tenasserim, Andamanen, Siam, N.-Borneo (nach CLARKE).

**A. protensum** WALL., Cat. no. 5218; CLARKE l. c., p. 219. — *Piletocarpus protensus* HASSK.! Commel. ind. (1870), p. 15.

W.-Java: beim Telaga Warna am Puntjak (HALLIER, bl. 1895, Hb. L.-B.); in Gebüschen bei Tji-panas bei Garut (WINKLER no. 1993, bl. am 27. April 1908, Hb. Vrat. — „Blüten weiß").

Sumatra: Duku (KORTHALS, bl., Hb. L.-B.); Bukit tinggi, 3700 ft. (FORBES no. 2202, bl. 1881, Hb. L.-B. — „Herb with creeping root. Fls. pale whitish blue").

Verbr.: Zeylon, Vorderindien, Himalaja von Nepal bis Bhotan (nach CLARKE); Sikkim! Ostbengalen! Assam! Khasiaberge! Mitteljava! Luzon!

### **Commelina** L., Sp. pl. ed. 1, I (1753), p. 40.

**C. nudiflora** L., Sp. pl., ed. 1, I (1753), p. 41 ex p. (?); CLARKE l. c., p. 144; LAUTERBACH l. c., p. 58; HALLIER f. in Nova Guinea VIII, 5 (1913), p. 907 et in Meded. Rijks Herb. 19 (1913), p. 83.

Sarawak: bei Kutjing (HAVILAND, bl. im März 1893, Hb. Bog.).

SO.-Borneo: Banjermassin (KORTHALS, bl., Hb. L.-B.).

Verbr.: von Zeylon und Vorderindien! bis nach den Sandwichinseln! N.- und O.-Australien; überhaupt ein Tropenkosmopolit. In Indonesien z. B. auf Pinang! Sumatra! Java! Lombok (ELBERT no. 1590!); Sumbawa (COLFS no. 210!); Timor! Wetar (ELBERT no. 4542!); Banda! SW.-, S.- und NO.-Neuguinea! Celebes! Basilan und Mindanao (HALLIER!); Luzon! Nach MERRILL auf Camiguin und Saptan.

**C. paleata** HASSK.! in Pl. Jungh. (1851—55), p. 139; CLARKE l. c., p. 178.

SO.-Borneo: zwischen Slinahu und Simpokak (WINKLER no. 2986, bl. am 15. Juli 1908, Hb. Vrat. — „Die hellblauen Blt. fast 1 cm im Durchmesser").

Verbr.: Java! Ceram (FORSTEN!). Nach CLARKE in Vorderindien.

### **Pollia** THUNB., Nov. gen. pl. I (1781), p. 11.

**P. thyrsiflora** (BL.!) STEUD., Nomencl. ed. 2, II (1841), p. 368; HASSK., Comm. ind. (1870), p. 57; CLARKE l. c., p. 124; LAUTERB. l. c., p. 56; HALLIER f. in Nova Guinea VIII, 5 (1913), p. 907. — *P. philippinensis* ELMER! Leafl. Phil. Bot. I, 16 (25. I. 1908), p. 275.

W.-Borneo: Berg Liang Gagang am Oberlauf des Mandeistromes (HALLIER no. B 1885, mit Blütenknospen am 29. März 1894, Hb. Bog. — Fand sich nachträglich im Herbar unter *Forrestia* no. B 3002).

SO.-Borneo: Muara Uja (WINKLER no. 2659, in Fr. am 5. Juli 1908, Hb. Vrat. — „Mal. *Lua blanduk*").

NO.-Borneo: Gunung Labang (AMDJAH no. 316, fr. am 31. Juli 1912, Hb. Bog.); Bukit Sungei Tempilan (ders. no. 597, fr. im September 1912, Hb. Bog.); Tenampak (ders. no. 629, fr. im September 1912, Hb. Bog.).

Verbr.: S.-Andamanen (nach CLARKE); Sumatra (VAN DAALEN no. 374! ELBERT!); Java! Lombok (ELBERT no. 2120!); vielleicht auf Sumbawa (nach LAUTERBACH); Ternate! N.- u. NO.-Neuguinea! Celebes (z. B. ELBERT no. 3158! u. 3220!); Mindanao! Polillo (ROBINSON no. 9275!); Luzon!

**P. elegans** HASSK.! in Pl. Jungh. (1851—55), p. 149 — *P. indica* THWAITES, Enum. pl. zeyl. (1864), p. 323. — *P. sorzogonensis* $\gamma$. *indica* et $\delta$. *gigantea* CLARKE l. c., p. 127. — *Commelina secundiflora* BL.! Enum. pl. jav. (1827), p. 3. — *Aneilema secundiflorum* KUNTH! Enum. IV (1843), p. 69. — *Aclisia indica* WIGHT, Ic. VI (1853), p. 29 t. 2068; HASSK.! Comm. ind. (1870), p. 44; CLARKE, Commel. et Cyrt. beng. (1874) t. 29. — *Aclisia gigantea* et *elegans* HASSK.! Comm. ind. (1870), p. 46 et 50.

Andamanen (Dr. KING'S Collector no. 204, bl. 1884, Hb. L.-B.).

Singapur: Pulau Ubin (RIDLEY no. 4759, bl. u. fr. am 2. März 1893, Hb. L.-B. — „Fls. white").

Sumatra: Pulau Genteng (KORTHALS, bl. u. fr., Hb. L.-B.); Bukit Ronggol bei Telok Betong, 100—349 m (ELBERT, bl. 1908, Hb. L.-B.).

SO.-Borneo: Gunung Sakumbang (KORTHALS, bl. u. fr., Hb. L.-B.); zwischen Muara Uja und Kundim baru (WINKLER no. 2677, bl. am 6. Juli 1908, Hb. Vrat. — „Brakteen braunrot. Blüten weiß. Antheren gelb").

Verbr.: Zeylon, Vorderindien, Sikkim, Bhotan, Munipur, Chittagong, Burma, Tavoy, Hongkong (nach CLARKE); Ostbengalen (GRIFFITH no. 5480!); Khasiaberge! W.-Java!

HASSKARL'S Angabe „Banda" ist unzuverlässig, denn sie bezieht sich auf ein einzelnes Exemplar, welches den von REINWARDT auf den Banda-Inseln gesammelten der echten *P. sorzogonensis* STEUD. beigefügt ist. Von letzterer unterscheidet sich *P. elegans* sehr deutlich durch etwas größere Blüten, ± rauhe Blätter und vor allem durch die deutlich abstehend behaarten Blattscheiden. Auch tritt bei *P. sorzogonensis* zu der endständigen Blütenrispe nur selten, z. B. auf Wetar, noch eine seitliche hinzu.

**P. subumbellata** CLARKE! in Journ. Linn. Soc. Lond., Bot. XI (1870), p. 451 et in DC., Monogr. Phaner. III (1881), p. 129; HOOK. f., Fl. Brit. Ind. VI, 18 (1892), p. 368.

Verbr.: Ostbengalen! Khasiaberge! Nach CLARKE und HOOK. f. in Sikkim, Bhotan, den Mischmibergen, Assam, Silhet, Cachar und Munipur.

var. **glabra** HALLIER f. — Foliorum vaginae, petioli, laminae et paniculae rhachides glabrae vel rhachides tantum hispidulae. Rhachides tenuiores. Capsulae minores, ochraceae.

W.-Borneo: am 24. Dezember 1893 von einem Menûaldajaken erhalten, angeblich vom Sungei Kelassar, einem Seitenflüßchen des S. Kenepai (HALLIER no. B 1547, bl. u. fr., Hb. Bog.); an einer berieselten schrägen Felswand der höchsten Tuffbank des Liang Gagang (HALLIER no. B 2804, bl. u. fr., am 21. März 1894 von einem malaiischen Polizeisoldaten gebracht, Hb. Bog. — „Blüten hellblau, mit goldgelben Staubbeuteln an 3 kürzeren und 3 längeren Staubfäden"); Bukit Moang (Exped. NIEUWENHUIS 1896—97 no. 995, Hb. Bog.).

NO.-Borneo: Sedalir (AMDJAH no. 217, bl. am 25. Juli 1912, Hb. Bog.); Gunung Djempanga (ders. no. 749, bl. u. fr. im September 1912, Hb. Bog.).

**P. pumila** HALLIER f. sp. n.

Praecedenti arcte affinis, sed caulibus humilibus vaginisque multo brevioribus sicut petioli et inflorescentiae rhachides hispidis bene distincta. — Caules humiles, radicantes, 4—10 cm tantum e solo erecti, vix 2 mm crassi, uno latere pubescentes, ceterum glabri. Folia in quovis caule 5—8; vagina antice c. 7, postice c. 12 mm tantum longa, 5 mm crassa, ore ciliata; petiolus vix

2 cm longus, 1,5 mm latus, infra hispidus; lamina glabra, late subovato-lanceolata, acuminata, basi acuta, usque 12,5 cm longa, ultra 5 cm lata, nervis lateralibus parallelis, utrinsecus 5. Panicula terminalis, sessilis, depressa, subumbellata, ramis patentibus hispidulis, bracteolis membranaceis, vix amplexicaulibus, deciduis, pedicellis post anthesin erectis, breviter clavatis, c. 1 mm longis. Sepala exteriora 3 obovata, convexa, 4—5 mm longa, subglabra. Stylus simplex, curvatus, glaber, stigmate punctiformi terminatus. Capsulae non exstant.

Borneo: am Sungei Tepussey (Exped. NIEUWENHUIS 1896—97 no. 764, bl., Hb. Bog.); am Sungei Blu-u (Exp. NIEUW. no. 520, steril, Hb. Bog.); Ulu Buleng (Exp. NIEUW. 1898—99 no. 395, steril am 2. Januar 1899, Hb. Bog.).

# Zur Kenntnis der Pilzflora von Ober-Steiermark.

## (Mit kritischen Bemerkungen.)

Von

**Dr. Karl von Keißler**, Wien.

Mit 4 Abbildungen im Text.

Über die Pilzflora von Steiermark existiert eine wichtige, zusammenfassende Arbeit von Wettstein, betitelt „Vorarbeiten zu einer Pilzflora der Steiermark", I, II, welche in den Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien[1]) erschienen ist. Der Verfasser derselben hat, gestützt auf eigene, mehrjährige, mykologische Forschungen in Steiermark und gefördert durch Mitteilungen anderer Botaniker und Einsicht in verschiedene Herbarien, eine Aufzählung der bisher in dem genannten Lande gefundenen Pilze mit genauer Standortsangabe zusammengestellt und zugleich auch eine Liste der bis dahin vorhandenen Pilzliteratur über Steiermark veröffentlicht. Im ganzen wurden 235 Gattungen aufgezählt, hiervon 206 im 1., 29 im 2. Teil. Die Gesamtzahl der angeführten Arten beläuft sich auf 875, von denen 605 auf den 1., 270 auf den 2. Teil der genannten Arbeit fallen. Besondere Berücksichtigung haben die Basidiomyceten und Ascomyceten erfahren.

Seit dieser Zeit sind eine Reihe von Abhandlungen erschienen, von denen sich der eine Teil speziell mit der Pilzflora der Steiermark beschäftigt, während der andere Teil Angaben über Pilze aus Steiermark eingestreut enthält. Ich gebe im folgenden eine Zusammenstellung derartiger Arbeiten bis einschließlich Ende des Jahres 1914, soweit mir dieselben in der Literatur untergekommen sind, ohne Vollständigkeit beanspruchen zu wollen:

### a) Arbeiten, speziell über die Pilzflora von Steiermark.

Demelius, P., Zur Kenntnis der Pilzflora Aussees. (Mitteil. naturw. Ver. Steierm. Bd. 48. 1911. p. 282.)
[Hauptsächlich Hymenomyceten, einige Discomyceten.]

---

[1]) Vgl. Bd. 35 (1885), p. 529—618 und Bd. 37 (1887), p. 161—218.

Glowacky, J., Beitrag zur Kenntnis der Kryptogamenflora in Steiermark. II. Brand- und Rostpilze. (Mitteil. naturw. Ver. Steierm. Bd. 28. 1891. p. 282.)

[Enthält eine Aufzählung der vom Verf. gefundenen Brand- und Rostpilze.]

— —, III. Ein neuer Rostpilz. (Ibidem. p. LXXXVIII.)

[Beschreibung von *Puccinia norica* auf *Valeriana celtica*.]

Fritsch, K., *Helvella elastica* Bull., neu für Steiermark. (Mitteil. naturw. Ver. Steierm. Bd. 41. 1904. p. L.)

Höhnel, F. v., Mykologisches. XXXII. Zur alpinen Macromycetenflora 2. Schladming in Obersteiermark. (Österr. bot. Zeitschr. Bd. 59. 1909. p. 63.)

[Aufzählung von 9 Arten, bei 2 kritische Bemerkungen.]

Keißler, K. v., Zwei neue Flechtenparasiten aus Steiermark. (Hedwigia. Bd. 50. 1911. p. 294.)

— Über einige Flechtenparasiten aus Steiermark. (Centralbl. f. Bakt. Abt. II. Bd. 37. 1913. p. 385—392.)

— Über die Gattung *Symphiosira*. (Mykol. Centralbl. Bd. II. 1913. p. 321 bis 325 c. fig.)

Knoll, K., Eine neue Art *Coprinus*. (Österr. bot. Zeitschr. Bd. 60. 1910. p. 109.)

[*C. styriacus* nov. spec.][1]

Sommersfeld, L., Ein tierfangender Pilz. (*Zoophagus insidians* nov. gen. et nov. spec.) (Österr. bot. Zeitschr. Bd. 61. 1911. p. 361.)

## b) Arbeiten mit einzelnen Angaben über Pilze aus Steiermark.

Brehm, V., Vegetationsbilder aus der Umgebung von Pettau. (Deutsche botan. Monatsschr. Bd. 21. 1903. p. 147 ff.)

[Bringt einige Angaben über häufige und auffallende Pilze.]

Brockmann-Jerosch et Maire, R., Contributions à l'étude de la flore mycologique de l'Autriche. (Österr. bot. Zeitschr. Bd. 57. 1907. p. 271, 328, 421.)

[Einzelne Angaben aus Steiermark.]

Demelius, P., Beitrag zur Kenntnis der Cystiden. (Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien. Bd. 61. 1901. p. 278, 322, 378; Bd. 62. 1912. p. 97 u. 113; Bd. 63 1913. p. 316.)

[Enthält einige Angaben über Hymenomyceten aus Steiermark.]

Dominicus, M., Beitrag zur Flora von Steiermark, insbesonders der Umgebung von Judenburg. (Mitteil. naturw. Ver. Steierm. Bd. 30. 1893. p. 370.)

[Einige wenige Angaben über Pilze.]

Höhnel, F. v., Mykologische Fragmente nr. 89. (Ann. mycol. Vol. III. 1905. p. 332.)

[*Coniothyrium Hellebori* Cke. et Massee aus Steiermark.]

— Mykologische Fragmente nr. 1—27. (Ann. mycol. Vol. I. 1903. p. 391.)

[Neubeschreibung von *Dasyscypha resinifera*.]

— Über einige Ramularien auf Doldengewächsen. (Hedwigia. Bd. XLII. 1903. p. 177.)

---

[1] Nach Bresadola identisch mit *Psathyrella disseminata* (Pers.) Quél. (vgl. Knoll im Jahrb. wiss. Bot., Bd. 50, p. 457).

Höhnel, F. v., Fragmente z. Mykol. I—XVI. (Sitzungsber. math. naturw. Kl. d. K. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. 111. 1902 etc. bis Bd. 123. 1914.)

Hoffer, E., Naturhistorische Miscellanea. (38. Jahresber. steir. Landes-Oberrealsch. Graz 1889. p. 28.)

[Vorkommen von *Polyporus lucidus* Leyss. am Rosenberg bei Graz.]

Hotter, E., Die wichtigsten Pilzkrankheiten der landwirtschaftlichen Kulturgewächse und ihre Bekämpfung. Graz 1900.

[Angaben über *Peronospora viticola* in Steiermark.]

Keißler, K. v., Über die weiße Heidelbeere. (Mitteil. Sekt. f. Naturk. d. Öst. Tourist. Klub. Bd. 24. 1912. p. 73.)

Kernstock, E., Zopf, W., Übersicht der auf Flechten parasitierenden Pilze. (Österr. bot. Zeitschr. Bd. 47. 1897. p. 9.)

[Enthält einige auf Steiermark sich beziehende Angaben.]

Lindroth, J. J., Mykologische Mitteilungen. (Acta soc. Fauna Fl. Fenn. Vol. XX. 1901. nr. 9.)

[*Puccinia Mulgedii* West. vom Semmering.]

Palla, E., Zur Kenntnis der *Pilobolus*-Arten. (Österr. bot. Zeitschr. Bd. 50. 1900. p. 349 ff. u. 397 ff.)

[Enthält Angaben über die Verbreitung der Gattung in Steiermark.]

Rabenhorst, Kryptogamenflora v. Deutschland. usw. 2. Aufl. Bd. I. Pilze. (Besonders Abt. 8, 9 *Fungi imperfecti* von G. Lindau.)

[Enthält verstreute Angaben über Steiermark.]

Rehm, H., Beiträge zur Ascomycetenflora der Voralpen und Alpen. (Österr. bot. Zeitschr. Bd. 54. 1904. p. 81 ff.)

[*Diaporthe linearis* Neck. bei Graz.]

— Zum Studium der Pyrenomyceten Deutschlands. (Annal. mycol. Vol. IV. 1906. p. 25.)

[Einzelne Angaben aus Steiermark.]

## c) Kleine Notizen über Pilze aus Steiermark.

Fritsch, K., berichtet über das Vorkommen von *Morchella rimosipes.* (Mitteil. naturw. Ver. Steierm. Bd. 44. 1908. p. 299.)

Fröhlich, A., erwähnt das Vorkommen von *Polyporus betulinus* (Bull.) Fr. (Ebendort. Bd. 41. 1904. p. LIX.)

Penecke, K., erwähnt einen abnormen Fruchtkörper von *Polyporus applanatus.* (Ebendort. p. LXI.)

Reiter, H., gibt das Vorkommen von *Lentinus rudis* (Fr.) Henn. an. (Ebendort. p. LXII.) Und andere[1]).

## d) Exsiccaten.

Kerner, A. v., Flora exsiccata Austro-Hungarica. Cent. I—XL. 1882—1913, samt zugehör. Schedae. I.—X.

Zahlbruckner, A., Kryptogamae exsiccatae a Museo Palatino Vindobonensi editae. Cent. I—XXII. [Die zugehörigen Schedae sind in den Ann. naturhistor. Hofmus. Wien. Bd. IX. 1894 bis Bd. XXVIII. 1914.]

---

[1]) Es finden sich außerdem in den „Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark" Angaben über Personen, wie A. v. Hayek, F. M. Camuzzi, Th. Helm, E. Hotter, G. Huber, F. Knoll usw., die für das Herbar des obigen Vereines Pilze sammelten.

Außerdem finden sich in den „Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark" auch mehrfach Berichte über die floristische Erforschung der Steiermark, in denen gelegentlich auch Angaben über Pilzfunde und Pilzliteratur enthalten sind. Von diesen Referaten seien nur die wichtigeren genannt:

Porsch, O., Literatur zur Flora der Steiermark 1894—1901. (Mitteil. naturw. Ver. Steierm. Bd. 39. 1902. p. LXIII ff.)

Fritsch, K., Bericht über die floristische Erforschung von Steiermark 1904. (Ebendort. Bd. 41. 1904. p. LXIII.)

[Enthält einige Angaben über Pilze, sowie die Bekanntgabe, daß ein Zettelkatalog der Pilze Steiermarks anzulegen sei.]

— ebenso für 1905. (Ebendort. Bd. 42. 1905. p. LI.) usw. (Später fortgesetzt von Dolenz und Fritsch, sowie A. v. Hayek.)

Hayek, A. v., Die Geschichte der Erforschung der Flora der Steiermark. (Ebendort. Bd. 48. 1911. p. 289 ff.)

— —, Literatur zur Flora von Steiermark. (Ebendort. Bd. 51. 1914. 12 S.)

Während dreier Sommer (und zwar in den Jahren 1910 bis 1913) hielt ich mich einige Zeit in Ober-Steiermark auf, wo ich mit einer Untersuchung über Periodizität des Planktons beschäftigt war. Nebenbei wandte ich meine Aufmerksamkeit der Erforschung der Pilzflora dieses Bereiches zu, die sich hauptsächlich auf das sogenannte „Gesäuse" im weiteren Sinne (Ennstaler Alpen) und die Umgebung des Leopoldsteiner Sees bei Eisenerz (Hochschwabgebiet) bezieht. Das Resultat dieser Betätigung ist in der vorliegenden Publikation niedergelegt in der Form, daß das Bestreben bestand, bei den verschiedenen aufgezählten Spezies, wo sich Gelegenheit hierzu bot, kritische Bemerkungen verschiedener Art einzuflechten. Die Belegexemplare befinden sich im Herbar der botanischen Abteilung des naturhistorischen Hofmuseums in Wien, einige der angeführten Arten wurden auch in den von obigem Institut ausgegebenen „Kryptogamae exsiccatae" zur Verteilung gebracht. Die Aufzählung der Pilze erfolgte nach Saccardos Sylloge fungorum, nur wurden die Discomyceten unmittelbar an die im II. Band abschließenden Pyrenomyceten angereiht. Jene Fungi imperfecti, deren Zusammengehörigkeit mit einem Ascomyceten erwiesen oder wahrscheinlich ist, wurden — des sicheren Auffindens halber — im System der Fungi imperfecti unter Hinweis auf den betreffenden Ascomyceten nur kurz erwähnt, bei dem letzteren aber erst eigentlich angeführt bez. besprochen.

Bezüglich der Nomenklatur wurden die vom Brüsseler internationalen botanischen Kongreß 1910 aufgestellten Regeln akzeptiert, nach denen bekanntlich für die meisten Gruppen der Pilze Fries, Systema[1]) mycologicum (1821—1832) als Ausgangspunkt der Nomenklatur der Pilze bestimmt worden ist.

---

[1]) Bei diesem Anlasse sei darauf verwiesen, daß Nordstedt in Botan. Notis. 1915, p. 41, nachweist, daß in Pritzel, Thesaurus litt. 2. Aufl. betreffs der Erscheinungszeit der einzelnen Bände Fehler unterlaufen seien, welche er richtig stellt.

Einzelne wenige Bestimmungen verdanke ich Herrn Hofrat v. Höhnel (Wien), Herrn Medizinalrat H. Rehm (München) und Herrn Schulrat J. Steiner (Wien).

Die im nachstehenden zu gebende Aufzählung von steirischen Pilzen umfaßt 120 Gattungen mit 202 Arten. Dieselben verteilen sich folgendermaßen auf die verschiedenen Hauptgruppen:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ascomycetes | 57 | Gattungen | in | 104 | Arten |
| Fungi imperfecti | 28 | ,, | ,, | 53 | ,, |
| Hymenomycetes | 15 | ,, | ,, | 15 | ,, |
| Gasteromycetes | 4 | ,, | ,, | 6 | ,, |
| Myxomycetes | 2 | ,, | ,, | 2 | ,, |
| Uredineae | 3 | ,, | ,, | 5 | ,, |
| Phycomycetes | 9 | ,, | ,, | 14 | ,, |
| Mycelia sterilia | 2 | ,, | ,, | 3 | ,, |

Hiervon sind 61 Gattungen und 152 Arten, welche in Wettstein, Vorarbeiten zu einer Pilzflora der Steiermark[1]) nicht enthalten sind[2]), und zwar entfallen auf die

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Pyrenomycetes | 5 | Gattungen | und | 17 | Arten |
| Discomycetes | 27 | ,, | ,, | 68 | ,, |
| Tuberaceae | 1 | ,, | ,, | 1 | ,, |
| Fungi imperfecti | 19 | ,, | ,, | 46 | ,, |
| Hymenomycetes | 1 | ,, | ,, | 7 | ,, |
| Gasteromycetes | 0 | ,, | ,, | 1 | ,, |
| Uredineae | 0 | ,, | ,, | 1 | ,, |
| Phycomycetes | 7 | ,, | ,, | 10 | ,, |
| Mycelia sterilia | 1 | ,, | ,, | 1 | ,, |

**Neu beschrieben** wurde in dieser Abhandlung:

**Phyllosticta narcissicola** nov. spec. auf *Narcissus poeticus*.

Bereits vorher an **anderer** Stelle wurden von mir für Steiermark 1 Gattung und 5 Arten **neu**[3]) aufgestellt: **Cladosporium Lichenum** nov. spec., **Lichenophoma Haematommatis** nov. gen. et spec., **Phoma physciicola** nov. spec., **Symphiosira rosea** nov. spec., **Torula Lichenum** nov. spec.

Eine Namensänderung, die sich als nötig herausstellte, wurde vorgenommen bei: *Stictis mollis* Pers. in **St. Pupula** Fries.

Hingewiesen wurde auf das Homonym *Lachnea Boudieri* Sacc. et Trott. zum rechtsgültigen Namen **L. Boudieri** Höhn. (siehe am Ende der Gattung *Lachnea* p. 78).

Über wichtigere Feststellungen zur Synonymie vgl. das betreffende Verzeichnis am Schlusse p. 130.

**Abgebildet** wurden: *Olpidium luxurians* Fisch., *Rhizophydium carpophilum* Fisch., *Saprolegnia monoica* Pringsh. var. *montana* De B., *Septoria Primulae* Buckn.

---

[1]) Vgl. Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 35 (1885), p. 529 und Bd. 37 (1887), p. 161.

[2]) Die betreffenden Arten bez. Gattungen sind in der Aufzählung mit **einem** (*) bez. **zwei** (**) **Sternen** versehen.

[2]) Siehe vorn das Literatur-Verzeichnis unter Keißler.

Von **selteneren** Arten seien genannt (alphabetisch geordnet):

*Ascobolus atrofuscus* Phill. et Plowr.,
*Attractium flammeum* B. et Br. auf ? Flechtenthallus,
*Cladosporium rectum* Preuß.,
*Coryne prasinula* Karst.,
*Dermatea polygonia* Rehm,
*Fusidium hypophloeodes* Corda nach Lindau in Böhmen und bei Kassel gefunden,
*Geopyxis alpina* Höhn. bisher für den Schneeberg in Nieder-Österreich, im Gesäuse häufig,
*Geopyxis bufonia* Sacc.,
*Helotium sulphuratum* Phill. nach Saccardo für Dänemark und England nachgewiesen,
*Lachnea vitellina* Phill.,
*Lachnum Britzelmayrianum* Rehm anscheinend seit Rehm (bei Augsburg) nicht mehr gefunden,
*Lichenophoma Haematommatis* Keißl.,
*Mollisia caespiticia* Karst.,
*Pezicula Alni* Rehm,
*Phacidium gracile* Nießl. nach Rehm je einmal in Krain und Schlesien gefunden,
*Phoma Lichenis* Pass.,
*Phoma physciicola* Keißl.,
*Phyllosticta Cyclaminis* Brun.,
*Plicaria sepiatra* Rehm,
*Plicaria viridaria* Rehm aus England und Bayern (nach Rehm),
*Pyrenopeziza Rhinanthi* Sacc. reifes Stadium,
*Ramularia Buphthalmi* All. bisher aus Oberbayern,
*Rhabdospora* (*Septoria*) *Viciae* Died. auf *Vicia sepium* L.,
*Rhizophydium carpophilum* Fisch.,
*Saprolegnia monoica* Pr. var. montana D. B.,
*Sarcoscypha coccinea* Cooke var. *jurana* Boud.,
*Septoria Primulae* Buckn. nach Saccardo nur aus England bekannt,
*Symphiosira rosea* Keißl.

Auf anscheinend **neuen** Nährpflanzen (bez. Nährsubstrat) wurden gefunden (alphabetisch geordnet):

*Belonidium pruinosum* Rehm auf *Tympanis*,
*Botrytis lanea* Sacc. auf *Eupatorium*,
*Cladosporium aecidiicola* Thuem. auf Aecidien von *Puccinia coronata* Corda,
*Coniothyrium Imbricariae* All. auf *Lecanora*,
*Fusidium hypophloeodes* Corda auf Alectorolophus,
*Lachnum calyculaeforme* Karst. an Fruchtbechern von *Fagus*,
*Leptosphaeria Phyteumatis* Wint. auf *Campanula*,
*Mollisia melaleuca* Sacc. auf *Berberis vulgaris* (eigentlich parasitisch, lebende Zweige),
*Olpidium luxurians* Fisch. auf *Equisetum*-Sporen,

*Pezicula quercina* Fuck. auf *Juglans*,
*Phyllosticta Cyclaminis* Brun. auf *Cyclamen europaeum*,
*Pirottaea gallica* Sacc. auf *Cirsium*,
*Rhizophydium carpophilum* Fisch. auf Eierballen von *Diaptomus* (zerstört von *Saprolegnia*); *Rh. globosum* Schröt. auf *Staurastrum*,
*Saprolegnia monoica* Pr. auf Eierballen von *Diaptomus*,
*Septoria Primulae* Buckn. auf *Primula Clusiana*,
*Stegia subvelata* Rehm auf *Calamagrostis montana*.

Bevor ich die eigentliche, mit kritischen Bemerkungen ausgestattete Aufzählung der von mir in Steiermark gesammelten Pilze gebe, möchte ich noch einige allgemeine Bemerkungen einschalten. Vor allem will ich auf die bei den Discomyceten verwendete Jod-Reaktion zurückkommen, deren zum Teil geringe Verläßlichkeit ich bereits in einer anderen Abhandlung[1] betont habe. Das dort Gesagte kann ich auch hier nur wiederholen. An der genannten Stelle war auch die Rede von der Färbung der Paraphysen durch Jod, und wurde speziell darauf verwiesen, daß nach Rehm[2] der rote Farbstoff der Paraphysen gewisser Arten durch Jod häufig in einen blauen verwandelt wird, während Boudier[3] eine (gras-) grüne Färbung derselben erwähnt und abbildet. Ich selbst konnte in einem speziellen Fall die (gras-) grüne Färbung durch Jod nicht erhalten, sondern nur eine blaugrüne Färbung, was also mehr den Angaben Rehms entspricht[4].

Davon zu unterscheiden ist die Grünfärbung der Schläuche durch Jod. Eine solche konnte ich bei *Stictis Carestiae* nachweisen. Eine Grünfärbung der Sporen durch Jod habe ich seinerzeit[1] für *Pleospora vulgaris* festgestellt und die Vermutung ausgesprochen, daß die grüne Farbe vielleicht eine Mischfarbe zwischen der ursprünglich braunen Farbe der Membran der Sporen und einer eventuellen Blaufärbung des Inhaltes durch Jod sei.

Betreffs des Vorkommens der Pilze an den natürlichen Standorten will ich auf das interessante Auftreten von saprophytischen, größeren Pilzen auf fast vegetationslosen Schutthalden im Bereiche der Kalkalpen hinweisen, worüber sich näheres unter *Otidea*, *Rhizopogon* und *Helvella* in der Aufzählung[5] findet.

Interessant war auch in dem hier in Rede stehenden Gebiete des Hochschwabs und der Ennstaler Alpen die üppige und reichliche Discomycetenflora auf zusammengeschertem Straßenkot, welche mit großer Regelmäßigkeit und ziemlicher Gleichartigkeit in der Zusammensetzung in den verschiedenen Talsystemen des Gebietes wiederkehrte. Besonders häufig traten *Lachnea hirta* und *Barlaea constellatio* auf, daneben fanden sich — wenn auch weniger häufig — *Plicaria badia, Pl. sepiatra* und *Geopyxis alpina,* seltener *Pl. viridaria, Lachnea hemisphaerica* und *L. vitellina,* sowie *Acetabula leucomelas* und *A. sulcata.*

---

[1] Vgl. Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 29, Abt. 2 (1912), p. 388.

[2] Vgl. Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 3.

[3] Vgl. Icon. fung., Planches et Texte.

[4] Näheres siehe in der Aufzählung unter *Sarcoscypha* p. 76.

[5] Vgl. p. 69, 73 und 120. Ein ähnliches Vorkommen von *Lactarius deliciosus* Fr. vgl. p. 118.

Was das Vorkommen von Pilzen auf Fichtenharz anbelangt, so ist in dem hier in Rede stehenden Gebiet, ähnlich wie ich es für die weitere Umgebung Wiens[1]) nachgewiesen habe, *Diplococcium resinae* Sacc., braune Überzüge bildend, ungemein häufig; daneben tritt *Dendrostilbella baeomycioides* Lindau und *Dasyscypha resinaria* Rehm auf, also eine ähnliche Vergesellschaftung von Pilzen, wie im Wiener Wald. Dagegen konnte ich die im letztgenannten Gebiete gewöhnlich als ersten Besiedler des Harzes zu sehende Pilzart *Sirococcus conorum* Sacc. et Roum.[2]) nicht beobachten.

Endlich möchte ich noch auf das ungemein reichliche Vorkommen von Blattparasiten (speziell *Ramularia*-Arten) in der Umgebung von Prebichl bei Eisenerz in einer Seehöhe von 1200 m und darüber (Erzberg, Polster usw.) auf den dort üppig entwickelten Voralpenkräutern hinweisen.

Im folgenden gebe ich nunmehr die Aufzählung und kritische Besprechung der gesammelten Pilze:

## Ascomycetes[3]).

### 1. Pyrenomycetes.

### a) *Erisypheaceae.*

***Microsphaera Alni** Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. 1, Abt. 2 (1884), p. 38; Salmon in Mem. Torrey Bot. Club, vol. IX (1900), p. 129.

var. **quercina** Neger in Naturw. Zeitschr. Forst- u. Landw., Bd. 13 (1915), p. 1. — *M. quercina* Burr. et Earle in Bull. Illin. State. Lab. Nat. Hist., vol. 2 (1887), p. 424 (pro p.) — *Erisyphe quercina* Schwein., Syn. fung. Amer. bor. (1834), p. 270. — *M. Alni* Wint. var. *extensa* Salm. l. c., p. 152. — *M. extensa* Cooke et Peck in Journ. of Bot., vol. X (1872), p. 12.

Konidienstadium: **Oidium quercinum** Thuem., Contr. flor. mycol. Lusit. ser. I in Jorn. sc. math. phys. Lisboa, nr. 24

---

[1]) Vgl. Keißler apud Zahlbruckner, Schedae ad „Kryptog. exsicc.“ XX in Ann. naturhist. Hofmus. Wien, Bd. 26 (1912), p. 164, nr. 1939.

[2]) Nach Höhnel, Fragm. z. Myk. XVI (Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, Bd. 123, Abt. 1 (1914), p. 121 ist, stellt dieser Pilz nichts als alte, geschwärzte Pykniden von *Zythia resinae* Karst. dar.

[3]) Jene Arten bez. Gattungen, welche in Wettstein, Vorarbeiten zu einer Pilzflora der Steiermark I, II (in Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 35, 1885, p. 529—618 und Bd. 38, 1888, p. 161—218) nicht enthalten sind, erscheinen mit **einem** (*) bez. **zwei** (**) **Sternen** bezeichnet.

(1878), p. 6; Lindau l. c. Abt. 9 (1909), p. 724; Keißl. apud Zahlbr. in Ann. naturh. Hofmus. Wien, Bd. 24 (1910), p. 277. — *Oidium quercinum* var. *gemmiparum* Ferr. in Ann. mycol., vol. VII (1909), p. 69, Tab. I.

Im ganzen Gebiet, soweit Eichen vorkommen, häufig (Krypt. Mus. Palat. Vind. nr. 1739).

Im Jahre 1910 trat der bekannte „Eichenmehltau“ trotz großer Feuchtigkeit noch relativ vereinzelt auf; 1911, obwohl im Vorjahr die vom Pilz ergriffenen Zweige vielfach abgeschnitten und weggeschafft wurden, bei großer Trockenheit viel häufiger als 1910, vom Monat Juli an sich reichlicher zeigend; im Jahre 1912 (ebenfalls trocken) in gleicher Häufigkeit, aber schon im Juni stärker entwickelt.

### b) *Sphaeriaceae.*

* **Xylaria carpophila** Fries, Summa veg. Scand., sect. post. (1849), p. 382; Sacc. l. c., p. 336; Wint. l. c., p. 873. — *Sphaeria carpophila* Pers. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/2 (1823), p. 328.

An Fruchtbechern von *Fagus silvatica* L., an der Salzamündung bei Gr.-Reifling, Juni 1911.

* **Xylaria filiformis** Fries l. c. — *Sphaeria filiformis* Alb. et Schw. apud Fries l. c., p. 329.

An dürren Stengeln von *Oenothera biennis* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1910.

**Hypoxylon fuscum** Fries.

Auf dürren Zweigen von *Alnus incana* L. bei Radmer, Juni 1912.

***Stigmatea depazaeformis** Schröt. apud Cohn, Kryptfl. Schles., Bd. III/2 (1894), p. 331; Zahlbr. in Ann. naturhist. Hofmus. Wien, Bd. 19 (1904), p. 396 (cf. ibi synom.); Keißl. in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 30/2 (1914), p. 433. — *Mycosphaerella depazaeformis* Magn. in Dalla Torre u. Sarnth., Fl. v. Tirol, Bd. III (1905), p. 464.

Auf lebenden Blättern von *Oxalis Acetosella* L., bei Gstatterboden, Juli 1910.

* **Pharcidia microspila** Wint. apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. 1, Abt. II (1885), p. 346 et in Hedwigia, Bd. 25 (1886), p. 13; Sacc., Syll. fung., vol. IX (1891), p. 678; Vouaux, Synops. Champ. paras. Lich. in Bull. soc. mycol. France, T. 28 (1912), p. 247. — *Arthonia microspila* Körb., Parerga lich. (1865), p. 392. — *Pyrenula rhyponta* Hepp, Abb. u. Beschr. Spor. eur. Flecht. (1857) nr. 449, non Achar.

Auf dem Thallus von *Graphis scripta* Ach., im Johnsbachtal (Gesäuse) 600 m. s. m., Juli 1910.

Bildet auf dem Thallus keine grauschwärzlichen Flecken, wie es Winter angibt; man sieht nur einzelne *Torula*-artige Mycelfäden um die Gehäuse herum, die, wenn sie in größerer Menge auftreten, die erwähnte Fleckenbildung hervorrufen können. Bouly de Lesdain hat in seinen „Notes lichenologiques II“

(Bull. soc. bot. France, T. 52, 1905, p. 496) eine var. *Pertusariae*[1]) beschrieben, welche sich — abgesehen von den etwas größeren Sporen — durch die tiefschwarze Fleckenbildung von dem Typus unterscheidet.

An vorliegenden Exemplaren färben sich die Schläuche mit J. nicht. Vouaux l. c. gibt an: „J— oder gelbliche Färbung" (letzteres ist eigentlich nur eine Jodspeicherung). Die jungen Sporen, die noch nicht septiert sind, enthalten 4 Öltropfen; 4-teilige Sporen, die Winter l. c. angibt, konnte ich nicht sehen. Neben zylindrisch-keuligen Sporen, wie sie gewöhnlich vorkommen, finden sich auch zylindrische Sporen.

**Didymosphaeria** spec.

Auf dem Thallus von *Lecanora subfusca* Ach., bei Gesäuse-Eingang, 600 m. s. m., Juli 1910.

Vielleicht eine neue Art, aber zu wenig Material.

** **Tichothecium perpusillum** Arnold, Lichen. Fragm. XVI in Flora, Bd. 57, 1874, p. 142; Wint. l. c., p. 351; Sacc. l. c., p. 724. — *Endococcus perpusillus* Nyl., Expos. Pyrenoc. in Memoir. Soc. Acad. Maine et Loire, T. 4, 1858, p. 39.

Auf dem Thallus von *Jonaspis Prevostii* Arn. am Rand des Leopoldsteiner Sees, bei Eisenerz 500 m. s. m., Juli 1911.

Obige Art nur für *Aspicilia* angegeben, hier auf *Jonaspis* entwickelt, auf welcher Flechtengattung anscheinend bisher von *Tichothecium*-Arten nur *T. pygmaeum* Körb. als Parasit angeführt war.

Gehäuse braunschwarz, niedergedrückt, mit ca. 100—120 μ Durchmesser. Sporen annähernd 2-reihig, mäßig braun, ca. 15 × 6 μ. Ob *T. perpusillum* von *T. macrosporum* Hepp (1868) wirklich als Spezies sich trennen läßt, möchte ich fast bezweifeln. Von *T. gemmiferum* Körb. (*T. calcaricolum* Arn.) mit kugeligen, hervorragenden Gehäusen ist *T. perpusillum* durch die niedergedrückten, nicht hervorragenden Gehäuse verschieden.

** **Tichothecium pygmaeum** Körb., Parerga lichen. 1865, p. 467; Wint. l. c., p. 349; Sacc. l. c., p. 726.

Auf dem Thallus und den Apothecien von *Lecanora pallida* Schaer.; im Kofergraben bei Gesäuse-Eingang, 600 m. s. m., Juli 1910.

Gehäuse fast oberflächlich, Sporen hellbraun, 5 × 3 μ. Die diversen bei obiger Spezies beschriebenen Varietäten gehen stark ineinander über; am besten zu trennen ist β) *grandiuscula* Arn. *T. erraticum* Mass. gehört wohl auch als Varietät in den Formenkreis von *T. pygmaeum* hinein und unterscheidet sich von *T. pygmaeum* mit braunen, elliptischen Sporen durch die dunkelbraunen, breit elliptischen Sporen. Nach mündlicher Mitteilung des bekannten Lichenologen J. Steiner (Wien) sollen die Schläuche bei ersterer ursprünglich breitkeulig sein, später schmal werden, während sie bei letzterer breitkeulig bleiben.

---

[1]) Unter *Arthopyrenia microspila* Körb. var.

* **Leptosphaeria agnita** Ces. et DeNot. in Comment. Soc. Crittog. Ital., vol. I, pt. IV (1863), p. 256; Sacc. l. c., vol. II (1883), p. 20. — *Sphaeria agnita* Desm. in Ann. sc. nat., ser. 3, T. 16 (1851), p. 313.

Auf dürren Stengeln von *Eupatorium cannabinum* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1910.

Sporen nur mit 6 Wänden (gewöhnlich 7). Übrigens bildet Berlese, Icon. fung., vol. I, Tab. LXXI, fig. 1 die Sporen gleichfalls mit nur 6, zum Teil sogar nur mit 5 Wänden ab. Auf diese Weise verwischt sich der Unterschied gegen *L. ogilviensis*. Es bleibt dann zur Unterscheidung hauptsächlich das eine Merkmal, daß bei *L. ogilviensis* alle Zellen der Sporen gleichgroß sind, während bei *L. agnita* die 3. bez. 4. Zelle größer ist.

* **Leptosphaeria arundinacea** Sacc. in N. Giorn. bot. Ital., vol. VII (1875), p. 320 et l. c., p. 62; Wint. apud Rabenh. l. c., p. 948 (cf. ibi synom.). — *Sphaeria arundinacea* Sow. apud Fries, Syst. mycol., vol. II (1822), p. 429.

Auf im Wasser liegenden Zweigen von *Phragmites communis* L., im Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Juli 1910 (status pycnid.).

Die in Pykniden entwickelten Sporen ca. 75×12 μ messend, hell, mit 5—6 Wänden und 10—13 Öltropfen.

**Leptosphaeria Phyteumatis** Wint. apud Wint.-Rabenh., Fungi eur. nr. 2764 (1882) et apud Rabenh. l. c., p. 477; Sacc. l. c., p. 37. — *Pleospora* (*Nodulosphaeria*) *Phyteumatis* Fuck., Symb. mycol., Nachtr. 2 (1873), p. 25. — ? *L. psilospora* Auersw. in Hedwigia, Bd. 7 (1868), p. 184.

An dürren Stengeln von *Campanula rapunculoides* L., am Leopoldsteiner See bei Eisenerz Juni 1912 (Adest in capsulis Fungus imperf. steril.).

Sporen 30 — 32 × 5 μ messend (also etwas größer als sonst) mit 6 Öltropfen, woraus wohl zu schließen ist, daß dieselben später 6-zellig geworden wären. Die Originale von Morthier zeigen nach Winter l. c. stets nur 5 Zellen in den Sporen, während Fuckel l. c. 6—7 Zelligkeit angibt; auch Berlese, Icon. fung., vol. I, Tab. 64, fig. 2 bildet die Sporen 6-zellig ab. Winter l. c. bezeichnet die Gehäuse als dicht zottig, Saccardo erwähnt nichts davon und auch Berlese bildet nichts derartiges ab; desgleichen sind auch an meinen Exemplaren die Perithecien völlig kahl.

Bemerkenswert erscheint das Auftreten des Pilzes auf *Campanula*. Für diese Gattung finde ich anscheinend nur *L. Plemeliana* auf *C. Zoysii* angeführt, mit welcher Spezies der mir vorliegende Pilz nichts zu tun hat.

*L. psilospora* Auersw. halte ich mit Saccardo für ein jugendliches Stadium von *L. Phyteumatis* Wint.

* ? **Leptosphaeria Senecionis** Wint. apud Rabenh. l. c., p. 469. — *Pleospora Senecionis* Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 136. — *Metasphaeria Senecionis* Sacc. l. c., p. 158.

Auf dürren Stengeln von *Senecio sarracenicus* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1911 (in Gesellschaft von *Chalara* *heterospora* Sacc., *Rhabdospora pleosporoides* Sacc. und *Phialea cyathoidea* Gill).

Gehäuse flachgedrückt, mit Papille; Schläuche ca. 70 × 14 — 15 μ, keulig; Sporen leider nicht deutlich, daher Bestimmung nicht sicher.

**Melanomma pulvis-pyrius** Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 86. — *Sphaeria pulvis-pyrius* Pers. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/2 (1823), p. 458.

Auf dürren Zweigen von *Corylus Avellana* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1910.

* **Lasiosphaeria strigosa** Sacc. l. c., p. 201. — *Sphaeria strigosa* Alb. et Schwein. apud Fries l. c., p. 448. — *Leptospora strigosa* Fuck. l. c., p. 144.

Auf entrindetem, morschen Holz von *Fagus silvatica* L., im Kofergraben im Gesäuse, Juli 1911.

* **Lasiosphaeria ovina** Ces. et DeNot., Schema Sfer. in Comm. Soc. Critt. Ital., vol. I, pt. IV (1863), p. 229; Wint. l. c., p. 215 (cf. ibi synom.). — *Sphaeria ovina* Pers. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/2 (1823), p. 446. — *Heteronectria spirillospora* Penz. et Sacc. in Malpighia, vol. XI (1897), p. 509, sec. Höhn. in Österr. bot. Zeitschr., Bd. 63 (1913), p. 377, nr. 505 et p. 496, Sacc., Syll. fung., vol. XIV (1899), p. 625.

Auf morschem, entrindeten Holz bei der Kummerbrücke nächst Gstatterboden (Gesäuse), Juni 1911.

Nach Höhnel[1]) ist *Bizzozeria veneta* Sacc. et Berl. (syn. hierzu *Cryptospora quercina* Feltg., Pilzfl. Luxemb. III. Nachtr., p. 118), nahe verwandt mit *L. ovina* C. et N. und erscheint es fraglich, ob die Gattung *Bizzozeria* nicht besser aufzulassen wäre.

** **Herpotrichia nigra** Hart. in Hedwigia, Bd. 27 (1888), p. 13; Keißl. in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 29/2 (1912), p. 409 (cf. ibi synom.).

Auf Zweigen und Nadeln von *Abies excelsa* DC., am Polster bei Prebichl, Juli 1911.

** **Zygnoëlla ovoidea** Sacc. in Michelia, vol. I (1878), p. 346; Kirschst. in Kryptfl. Brandenb., Bd. VII (1911), p. 237, Abb., p. 228, fig. 3. — *Z. pulviscula* Sacc., Fungi ital. delin., nr. 297 (1878). — *Z. papillata* Sacc. in Michelia l. c. et Syll. fung., vol. II (1883), p. 219 et vol. IX (1891), p. 860. — *Melanomma papillatum* Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 159. — *Z. conica* Sacc., Syll. fung., vol. II (1883), p. 215. — *M. conicum* Fuck. l. c., p. 160.

Auf einem Strunk von *Acer pseudoplatanus* L., im Kofergraben im Gesäuse, Juni 1911.

Nach eingehender Untersuchung kommt Kirschstein zu dem Resultat, daß alle oben zitierten Arten — worauf auch schon Saccardo leicht hingewiesen hatte — mit *Z. ovoidea* identisch sind. Diese ist daher nur als eine auf allen möglichen

---

[1]) Revis. Feltgen Ascom. in Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, Bd. 115, Abt. I (1906), p. 1248/9.

Substraten auftretende, in bezug auf Größe der Schläuche und Sporen usw. sehr variierende Spezies anzusehen.

** **Zygnoëlla Morthieri** Sacc.

Auf einer Bank aus Holz von *Abies excelsa* DC., nächst Land bei Gr.-Reifling, Juli 1912.

Stimmt genau auf die Abbildung in Berlese, Icon. fung., vol. I, Tab. 90, fig. 3. Oblong-keulige und ungleichseitige Sporen, wie sie Winter[1]) angibt, konnte ich nicht sehen, solche sind auch in Berlese nicht abgebildet.

**Pyrenophora** spec.

Auf dürrem Ast von *Kerria japonica* L. in Anlagen bei Eisenerz, Juni 1912.

Finde in Saccardo keine *Pyrenophora* für *Kerria* angegeben; vielleicht eine neue Art, leider zu wenig Material.

** **Teichospora macrosperma** Fuck., Symb. mycol., Nachtr. I (1871/2), p. 305; Sacc. l. c., p. 296. — *T. ampullacea* Rehm, Ascom. exsicc., nr. 239 (1874) et in 26. Ber. naturh. Ver. Augsburg (1881), p. 60. — *T. Mesascium* Sacc., Fungi Ven. III in Hedw., Bd. 14 (1875), p. 75 et l. c., p. 298; Berl., Icon. fung., vol. II (1896), p. 61, Tab. XCII (cf. ibi synom.). — *Sphaeria Mesascium* DeNot., Sfer., ital., nr. 62 (1863) et Erb. crittog. ital., ser. II, nr. 432 (1871) (sine descr.). — *T. seminuda* Sacc., l. c., p. 297. — *Sph. seminuda* DeNot., Microm. ital., Dec. VII in Mem. Accad. Turino (1850), p. 109 (*Sph. seminuda* Pers. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/2 [1823], p. 464, p. pr.). — ?*Teichospora commutata* Sacc. l. c., p. 294 (*Sph. seminuda* Pers. pr. p.). — ?*T. seminuda* Sacc. f. Ulmi Rom. in Bot. Not. (1895), p. 73. — *T. seminuda* Sacc. f. *Mali* Rom. l. c.

Auf entrindeten Stammteilen eines lebenden *Pirus communis* L., bei Admont, Juni 1912.

Sporen ca. 45—48 × 15—18 $\mu$, mit 7 Querwänden und einzelnen Längswänden, schief 2-reihig im Schlauch lagernd. Paraphysen ziemlich zahlreich, etwas miteinander verklebt, ästig, reichlich und deutlich septiert. Die einzelnen Zellen der Paraphysen sind relativ kurz und am Septum meist ausgesprochen eingeschnürt. Ganz ähnliche Paraphysen gibt Rehm für seine *T. ampullacea*[2]) an, die nunmehr von Berlese ähnlich wie *T. macrosperma* Fuck. als synonym zu *T. Mesascium* gezogen werden. Da jedoch der von De Notaris gegebene Namen *Sph. Mesascium* ohne Beschreibung ediert wurde und der zweite von ihm publizierte Namen *Sph. seminuda* Pers. pr. p. nicht einwandfrei ist (da er nur einen Teil der ursprünglich von Persoon aufgestellten 2 Formen umfassenden Art umgreift), sind beide Namen zu streichen und können zur Bezeichnung obiger *T.*-Art nicht herangezogen werden. Der nächstälteste rechtsgültig publizierte Name ist *T. macrosperma* Fuck., den ich auch oben in Anwendung bringe.

---

[1]) In Rabenh., Kryptfl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 2, p. 275.

[2]) Betreffs der Beschaffenheit der Paraphysen bei *T. Mesascium* und *T. macrosperma* liegen keine genaueren Angaben über die Paraphysen vor.

Was Romell als *T. seminuda* Sacc. f. *Mali* beschreibt, ist offenbar völlig identisch mit *T. macrosperma* Fckl.; was derselbe als *T. seminuda* Sacc. f. *Ulmi*[1]) veröffentlichte, deckt sich nach den kleineren 5-septierten Sporen offenbar mit der zweiten Form, die in dem Persoonschen Namen *Sph. seminuda* steckt, welche Saccardo als *T. commutata* bezeichnete; doch läßt sich auch diese von *T. macrosperma* kaum scharf abtrennen.

Aus Steiermark liegt der nämliche Pilz im Herbar der botanischen Abteilung des naturhistorischen Hofmuseums noch von einem zweiten Standort auf: an Straßenpappeln (*Populus*) bei Schladming, August 1905, leg. A. Zahlbruckner (als *T. Mesascium* von Höhnel bestimmt).

** **Bertia moriformis** De Not.

Auf Holz von *Abies excelsa* DC, bei Gesäuse-Eingang, Juli 1910.

### c) *Hypocreaceae.*

**Nectria Peziza** Fries, Summa veg. Scand., sect. poster. (1849), p. 388; Höhn. et Weese in Ann. myc., vol. VI (1910), p. 464—468 et vol. IX (1911), p. 423 (cf. ibi synom.). — *Sphaeria Peziza* Tode apud Fries, Syst. mycol., vol. II/2 (1823), p. 452.

Auf dürren Zweigen von *Corylus Avellana* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1910.

**Nectria cinnabarina** Fries.

Conidienstadium: **Tubercularia vulgaris** Tode.

Auf abgestorbenen Zweigen von *Daphne Mezereum* L., in der See-Au bei Eisenerz, zwischen Palfau und Wildalpe, Juli 1912.

Rehm hat in Ann. mycol., vol. XIII (1915), p. 2 eine *N. cinnabarina* Fr. var. *Daphnes* auf *D. Mezereum* beschrieben und die Bemerkung beigefügt: Nullo Daphnem incolens Hypocreacearum species adhuc descripta conspicitur. Dies beruht wohl auf einem kleinen Irrtum, da *N. cinnabarina* — abgesehen davon, daß dieselbe auf allen möglichen Holzpflanzen vorkommt, — in Saccardos Syll. (vol. XIII, p. 392) für *Daphne Mezereum* angeführt erscheint. Ich sehe mich daher genötigt, die var. *Daphnes* Rehm als Synonym zu *N. cinnabarina* zu ziehen.

**Cordyceps militaris** Link.

Auf einer Schmetterlingspuppe, Hartlesgraben im Gesäuse, Juli 1911.

* **Cordyceps entomorrhiza** Link. l. c. — *Sphaeria entomorrhiza* Dicks. apud Fries l. c., p. 324.

Auf einer Schmetterlingspuppe, Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1912 (Schlauchform und Konidien).

### d) *Hysteriaceae.*

**Acrospermum compressum** Tode apud Fries l. c., vol. II/1 (1822), p. 245; Rehm apud Rabenh. l. c., Bd. I, Abt. 3 (1888), p. 53.

---

[1]) Siehe auch Romell, Fungi exs. praes. Scand. nr. 186.

Auf dürren Stengeln von *Aconitum Lycoctonum* L. in der Noth bei Gams (Hieflau), Juni 1911 (Adest *Leptothyrium vulgare* Sacc.); desgleichen von *Digitalis ambigua* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1912; desgleichen von *Urtica dioica* L., bei der Kummerbrücke im Gesäuse, Juni 1911.

var. **graminum** Rehm l. c. — *A. graminum* Lib. Crypt. Ardenn. nr. 33 (1830). — *A. graminum* Lib. var. *robustior* Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 92. — *A. decipiens* Pass. apud Rabenh. in Hedwigia, Bd. 16 (1877), p. 118.

Auf faulenden Blättern von *Brachypodium silvaticum* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1912.

Wie Rehm richtig angibt, nur durch dunklere Farbe und kleinere Perithecien von der Hauptart verschieden und daher nicht als eigene Art abtrennbar. Die zu *A. graminum* von Fuckel aufgestellte var. *robustior* bildet mit den Perithecien schon den Übergang zu *A. compressum*. *A. decipiens* Pass. soll sich von *A. graminum* unterscheiden durch die fast keuligen nicht wellig berandeten, oben nicht mit einem Ring versehenen Gehäuse und durch reichliche Paraphysen. Nun ist aber an *A. graminum* nach den Originalexemplaren[1]) von Libert, Crypt. Ard. nr. 33 weder ein Ring noch eine wellige Berandung zu sehen, zugleich sind die Gehäuse auch hier keulig. Das angebliche Fehlen der Paraphysen bei *A. graminum* kann vielleicht auf einem Beobachtungsfehler beruhen. Es ist also wohl *A. decipiens* zu *A. graminum* als Synonym zu stellen.

## 2. Discomycetes.

### a) *Helvelleae.*

* **Morchella conica** Pers. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 6; Sacc. l. c., p. 9; Rehm l. c., p. 1203. — *M. deliciosa* Fries l. c., p. 8.

Zwischen Gras am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Mai 1910.

var. **pusilla** Krombh., Abbild. und Beschreib. Schwämme (1831), Tab. XVI, Fig. 14—16.

Ebendort, April 1910.

Eine Kümmerform, kaum 1 cm hoch (Hut 7 mm hoch, 5 mm breit), also noch kleiner als bei Krombholz.

* **Helvella elastica** Bull. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 21; Sacc. l. c., p. 24; Rehm l. c., p. 1183. — *H. albida* Pers. apud Fries l. c. — *H. fuliginosa* Dicks. apud Fries l. c. — ? *H. fusca* Bull. apud Fries l. c.

An steinigen Stellen zwischen Gras bei Gesäuse-Eingang im Ennstal, Juli 1910.

Stiel und Hutunterseite weiß (beim Trocknen gelb werdend), Hutoberseite hellbraun[2]), der Abbildung von Boudier, Icon. mycol., vol. II, Pl. 232 (sub *Leptopodia*) entsprechend.

---

[1]) Im Herbar der botan. Abteil. des naturhistor. Hofmus. Wien.

[2]) Solche dunkler gefärbte Exemplare sehen trocken der *H. pulla* recht ähnlich, so daß man betreffs der scharfen Auseinanderhaltung beider Arten in Verlegenheit kommt.

* **Helvella pulla** Holmsk. apud Fries l. c., p. 20; Sacc. l. c., p. 26; Rehm l. c., p. 1182.

An fast vegetationslosen Schutthalden am Peternpfad bei Gstatterboden, Juli 1910; auf mit Mulm spärlich durchsetzten Schutthalden bei Johnsbach, Juli 1910; zwischen Schotter an der Ostseite des Leopoldsteiner Sees bei Eisenerz, September 1910.

f. **Klotzschiana** Rehm. — *H. Klotzschiana* Corda apud Sturm, Deutschl. Flora, Bd. III (1857), p. 121, Tab. 57.

Auf Schotterbänken beim Abfluß des Leopoldsteiner Sees bei Eisenerz, September 1911, auf steiniger Erde bei Gstatterboden, Juni 1910.

Obige Art scheint im Bereiche des Gesäuses nicht selten zu sein. Die f. *Klotzschiana* wurde von mir auch schon in Krain[1]) gefunden. Im Leben von der typischen *H. pulla* leicht zu trennen, während sich beim Eintrocknen die Farbenunterschiede verwischen.

* **Helvella atra** Kön. apud Fries l. c., p. 19; Sacc. l. c.; Rehm l. c.

Auf humösem Geröll am Abfluß des Leopoldsteiner Sees, Juli 1911.

Stiel schuppig, wie die Hutunterseite grau, Hutoberseite schwarzgrau (nach den frischen Exemplaren).

Schon Rehm spricht sich dahin aus, daß *H. Ephippium* und *H. pezizoides* mit obiger Spezies nahe verwandt sind. Meines Erachtens ist *H. Ephippium* Lév. nur eine durch braune (nicht graue), stärkere Behaarung und im allgemeinen geringere Größe von *H. atra* zu unterscheidende Varietät.

**Helvella** spec.

Am Tamischbachturm bei Gstatterboden, August 1910.

### b) *Pezizeae.*

** **Geopyxis Catinus** Sacc. l. c., p. 71; Rehm l. c., p. 972 (conf. ibi synom.). — *Peziza Catinus* Holmsk. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 61. *G. cupularis* Sacc. l. c., p. 72; Rehm l. c., p. 972 (conf. ibi synon.). — *Peziza cupularis* L. apud Fries l. c., p. 62.

Auf sandiger Erde bei Johnsbach, Juni 1912; an Wegrändern im Walde, Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1910.

Die Exemplare von beiden Standorten sind hell-gelbbraun (drapfarben).

Schon gelegentlich der Ausgabe von *G. cupularis* aus Salzburg in den „Krypt. exsicc. Mus. Palat. Vindob.“ nr. 1730 habe ich darauf hingewiesen[2]), wie variabel diese Art sei. Die Exemplare sind bald fast ungestielt, bald kurz, bald deutlich und lang gestielt, teils klein, teils ziemlich groß. An diesen letzteren Formen treten am Stiel starke Furchen auf. Es will mir überhaupt scheinen, als ob *G. cupularis* Sacc. mit dem gewöhnlich ganz kurzen Stiel und *G. Catinus* Sacc. mit dem meist langen Stiel nicht scharf voneinander zu trennen seien, sondern allmählich ineinander übergingen, weshalb ich *G. cupularis* Sacc. als Synonym zu *G. Catinus* Sacc. ziehe, um so mehr als ich sonst zwischen beiden Arten keinen Unterschied finden kann, außer in der Farbe, die aber, nach den differierenden Angaben der Autoren zu schließen, sehr wechselnd ist. So gibt Rehm l. c. für *G. Catinus* ockergelb-bräunliche Farbe der Fruchtschichte, für *G. cupularis* aber dottergelbe Farbe derselben an, während Boudier[1]) gerade bei letzterer Art eine lichtbraune, Gillet[2]) eine weißlich-bräunliche Fruchtschichte abbilden.

---

[1]) Vgl. Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 29, Abt. 2 (1912), p. 407; daselbst auch einige Bemerkungen über diese Form.

[2]) Vgl. Keißler apud Zahlbruckn. in Ann. naturhist. Hofmus. Wien, Bd. 24 (1910), p. 275.

P. Demelius[3]) gibt den Pilz für Aussee in Steiermark an und macht einige ergänzende diagnostische Bemerkungen, aus denen ich speziell das Vorkommen von linearen Haaren an der Außenseite des Fruchtbechers hervorhebe.

** ? **Geopyxis carbonaria** Sacc. l. c., p. 71; Rehm l. c., p. 971 (cf. ibi synom.). — *Peziza carbonaria* Alb. et Schw. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 62.

An Brandstellen, nächst der Kummerbrücke bei Gstatterboden, Juni 1912; auf zusammengeschertem Straßenmist bei Johnsbach, Juni 1912.

Dieser eigentlich für Brandstellen beschriebene Pilz wurde auch schon in Rehms Ascomyc. exsicc. fasc. 47 nr. 801b (cf. Ann. mycol., vol. IX, p. 6) auf anderem Substrat (auf Zweigen von *Pinus balsamea*) ausgegeben. — Bei dem Exemplar von den Brandstellen sind die Paraphysen unverzweigt, farblos.

** **Geopyxis alpina** v. Höhn. in Annal. mycol., vol. III (1905), p. 555 (c. icone); Sacc. l. c., vol. 22 (1913), p. 610.

Auf zusammengeschertem Straßenkot bei Johnsbach im Gesäuse, Juli 1910 (Krypt. exs. Mus. Palat. Vindob. nr. 2032); desgleichen auf Waldboden; auf humösem Sand und Gerölle beim Zufluß des Leopoldsteiner Sees bei Eisenerz, Juli 1911 (Rehm, Ascom. exsicc. nr. 2124); auf humösen Waldböschungen nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1911; auf zusammengeschertem Straßenkot bei Radmer, Juni 1912.

Diese von Höhnel für den Schneeberg in Nieder-Österreich beschriebene Art scheint im Bereich der nordsteirischen Kalkalpen, wie die zahlreichen Standorte (von zweien sogar in Exsikkaten-Werken ausgegeben) zeigen, sehr häufig zu sein. Durch die von ockergelb ins marillengelb gehende Farbe, den kurzen, eigentlich nur angedeuteten Stiel, die farblosen, oben nicht verbreiterten Paraphysen, die etwas breiteren (9 μ) Sporen mit Gallerthülle von *G. carbonaria* ebenso von *Humaria fibrillosa* Cooke ohne Stiel und verbreiterten, gelbrötlichen Paraphysen gut verschieden.

---

[1]) Vgl. Icon. mycol., Tom. II, Pl. 338.

[2]) Vgl. Champ. franç., Discom. Pl. 36.

[3]) Vgl. Mitteil. naturw. Ver. Steierm. Bd. 48 (1911), p. 288.

Der Rand der Fruchtkörper, die bei Befeuchtung in kurzer Zeit sehr schön die ursprüngliche Gestalt und Farbe annehmen[1]), ist weißlich. Die Schläuche schwanken zwischen ca. 250—270 × 12—15 μ.

**? **Geopyxis bufonia** Sacc. l. c., p. 73; Rehm l. c., p. 973.

Auf sandiger Erde zwischen Moos, Johnsbachtal (Gesäuse), Juli 1910.

Leider nur ein Stück, so daß eine genauere Untersuchung nicht möglich; Becher hellbraun, außen mit dunkelbraunem Filz, Schläuche abgestutzt, ca. 15 μ breit (J —), Sporen breit-elliptisch, einreihig, mit 2 großen Öltropfen, ca. 21 × 10—11 μ messend, Paraphysen fädig, nach oben nicht verdickt, farblos; das Exemplar stimmt in Gestalt und Behaarung auf Cookes Abbildung in Mycogr. I Pl. 76, fig. 292; der Farbe nach sind meine Exemplare im frischen Zustand lichter als im Bilde, während sie im trockenen Zustand mit dem Farbenton in Cooke übereinstimmen (vielleicht ist die Abbildung nach trockenem Material gemacht). Die Schläuche haben die gleiche Breite, doch sind sie abgestutzt statt abgerundet; die Sporen (21 × 10 — 11 μ) stimmen bis auf das Vorhandensein von Öltropfen.

Nach Rehm angeblich in Deutschland vorkommend, von Saccardo außerdem noch für England und Frankreich angegeben.

** **Acetabula vulgaris** Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 330. — *Peziza Acetabulum* L. apud Fries l. c., p. 44. — *Helvella Acetabulum* Quél., Enchir. fung. (1886), p. 276. — *Aleuria Acetabulum* Gill., Champ. franç., Disc. (1879), p. 36.

Auf Erde an Wegrändern, nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1910.

Genau genommen müßte obiger Pilz *Acetabula acetabulum* (Fries) heißen; doch empfiehlt es sich aus praktischen Gründen nicht, diesen Namen zu verwenden, erstens, weil der Fuckelsche Namen allgemein eingebürgert ist, zweitens, weil der Namen *A. acetabulum,* wenn er auch keine vollständige Tautologie ist, die nach den Wiener Nomenklaturregeln zu verwerfen wäre, so doch einer solchen recht nahe kommt. Wir sehen übrigens, daß in der Tat Quélet und Gillet die Friessche Bezeichnung zur Benennung obigen Pilzes verwendet haben.

** **Acetabula leucomelas** Boud. in Bull. soc. mycol. France, vol. I (1885), p. 100; Sacc. l. c., p. 81; Rehm l. c., p. 981. — *Peziza leucomelas* Pers. apud Fries l. c., p. 44. — *P. leucomelas* Fries l. c. — *A. sulcata* Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 330 pro p.

An feuchten Wegrändern im Wald, nächst Landl bei Hieflau, Juni 1910; an sandigen Stellen bei Johnsbach, Juni 1912.

---

[1]) Dies ist auch bei anderen, größeren Discomyceten der Fall.

** **Acetabula sulcata** Fuck. l. c., pro p.; Sacc. l. c., Rehm l. c. (cf. ibi synom.). — *Peziza sulcata* Pers. apud Fries l. c.

Auf Walderde am Prebichl bei Eisenerz (1500 m), Juni 1910; an einer Baumwurzel und an Böschungen im Walde, nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1912.

*A. leucomelas* Sacc. var. *Percevalii* Boud.[1]) unterscheidet sich durch die auch außen schwarzbraunen Gehäuse von der Stammart; *A. leucomelas* Sacc. var. *pseudobadia* Boud. l. c.[2]) kommt in der Farbe der var. *Percevalii* nahe, scheint aber durch die schmäleren Sporen und gebogenen (hyalinen?) Paraphysen von ihr und der Stammart abzuweichen.

*A. leucomelas* ist, wie zu sehen, recht variabel, ebenso *A. sulcata*, so daß die scharfen Unterschiede zwischen den beiden verschwimmen; dagegen ist *A. vulgaris* durch die viel größeren Becher mit sehr starken, oben verzweigten Adern ausgezeichnet.

**Discina venosa** Sacc. l. c., p. 104; Rehm l. c., p. 977 (cf. ibi synom.). — *Peziza venosa* Pers. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 46.

An Wegrändern am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, April 1910.

** **Pustularia coronaria** Rehm l. c., p. 1019 (vide ibi synom.) var. **macrocalyx** Rehm l. c., p. 1020; Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 30, Abt. 2 (1913), p. 407.

Im Moder der Fichtenwälder am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Juni 1910.

Schläuche 180—240 $\mu$ (nach Rehm 180—200 $\mu$).

Im Jahre 1910 sehr reichlich im Fichtenwald wachsend, 1911 dort ganz fehlend, 1912 im Wald selbst nichts zu sehen, dagegen ein Stück weiter unten an der Waldstraße direkt aus einem alten Wagengeleise in Reihen herauswachsend.

Unsere heimischen *P.*-Arten kann man wohl am besten folgendermaßen gruppieren:

1. Apothecien eingesenkt, Sporen mit Öltropfen . . . . . . . *P. coronaria* Rehm.
   Apothecien mehr oberflächlich, Sporen ohne Öltropfen . . . 2.
2. a) Schläuche breiter (18—20 $\mu$), Sporen größer (18—24 × 10 — 14 $\mu$), Paraphysen dottergelb . . . . . . . *P. vesiculosa* Fuck.

---

[1]) Synonyme hiezu: *Geopyxis Percevalii* Sacc. l. c., p. 69. — *Peziza Percevalii* Berk. et Cooke in Cooke, Mycogr. I Discom. pt. 1 (1876), p. 111, Pl. 49, fig. 192. — *Acetabula leucomelas* Sacc. var. *Percevalii* Boud., Hist. et Class. Disc. (1907), p. 40. — *Peziza Ciborium* Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 59 pr. p. Vor kurzem wurde diese Varietät von Jaap (Fungi sel. exsicc., nr. 702) aus Dalmatien ausgegeben.

[2]) Synonymie hiezu: *Peziza pseudobadia* Cooke l. c., p. 176, Pl. 79, fig. 307; *Geopyxis pseudobadia* Sacc. l. c.

b) Schläuche schmäler (10 bis 12 $\mu$), Sporen kleiner (12 bis 15 × 7—8 $\mu$), Paraphysen farblos . . . . . *P. Stevensoniana* Rehm.

Zwischen den beiden letztgenannten habe ich in Nieder-Österreich Übergänge gefunden.

Boudier bildet in seinen Icones fung. vol. II eine Menge *P.*-Arten ab, die aber schwerlich als eigene Spezies aufrechterhalten werden können.

* **Otidea auricula** Rehm.

Auf einer fast vegetationslosen Schutthalde, am Wasserfallweg bei Gstatterboden, Juni 1912; humöse Stellen im Fichtenwald bei Gstatterboden, Juli 1912; auf Waldboden im Johnsbachtal, Juli 1912; auf einer fast vegetationslosen Schutthalde, in der Seeklamm bei Eisenerz, Juli 1912.

Über die Synonymie vgl. Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 30, Abt. 2 (1913), p. 407.

Die Exemplare von humösen Stellen bei Gstatterboden besonders groß, ca. 12 cm hoch, 5 cm breit. Die Schläuche etwas kürzer (250 $\mu$) als Rehm angibt (300—350 $\mu$). Sämtliche Exemplare J —.

Die Art scheint im Kalkgebiet nicht selten zu sein; sie war aber in dem hier in Rede stehenden Gebiet in den Jahren 1910 und 1911 nicht zu sehen, wohl aber im Jahre 1912, das für die Entwicklung des Pilzes wahrscheinlich sehr günstig war. Interessant ist das Vorkommen obiger, von Rehm für Nadelwaldboden angeführten Art auf fast vegetationslosen Schutthalden, wie am Wasserfallweg und in der Seeklamm. An letzterem Standort habe ich zwei Exemplare sorgfältig ausgegraben und gefunden, daß sie aus länglichen, außen ganz mit Gesteinsplittern bedeckten Gebilden hervorwachsen, die offenbar vermoderte Wurzeln von Schutthaldenpflanzen darstellen. Über ein ähnliches Vorkommen von *Helvella* und *Rhizopogon* vgl. p. 69 und 120.

** **Plicaria badia** Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 327; Rehm l. c., p. 1010 (cf. ibi synom.). — *Peziza badia* Pers. apud Fries l. c., vol. II/1 (1822), p. 46; Sacc. l. c., p. 82.

Auf Wegböschungen und zusammengeschertem Straßenkot im ganzen Gebiete häufig.

Meines Erachtens nach sind *Pl. brunneo-atra* (Desm.) Rehm und *Pl. macrospora* (Wallr.) Rehm höchstens als Formen von obiger Art abzutrennen. Beide besitzen nur eine etwas dunklere (schwarzbraune) Fruchtschicht als sie *Pl. badia* gewöhnlich hat, die erstere ferner bräunliche, die letztere farblose Paraphysen, während sie bei *Pl. badia* gelblich sind. Sonst finde ich keine wesentlichen Unterschiede. Vielleicht könnte man beide Arten mit Rücksicht auf die Variabilität von *Pl. badia* einfach als Synonyme einziehen. Tatsächlich habe ich an der nämlichen Stelle Übergänge zwischen *Pl. badia* und *Pl. brunneo-atra* in bezug auf Farbe der Fruchtschicht und der Paraphysen usw. gesehen, desgleichen auch Übergänge zwischen ersterer und *Pl. macrospora* beobachtet, was besonders bei Johnsbach der Fall war, wo neben typischer *Pl. badia* deutliche Übergangsformen zu *Pl. macrospora* auftraten. *Pl. Fuckelii* Rehm ist anscheinend eigentlich von *Pl. badia* auch ziemlich schwach abzutrennen; das Hauptmerkmal liegt anscheinend in der braunpurpurnen Fruchtscheibe.

** **Plicaria sepiatra** Rehm l. c., p. 1002. — *Peziza sepiatra* Cooke in Grevillea, vol. III (1874), p. 119, pl. 38, fig. 135.

An Straßenrändern und auf zusammengeschertem Straßenkot, im Johnsbachtal (Gesäuse), Juli 1910 und 1912; auf zusammengeschertem Straßenkot, bei Radmer, Juni 1912; auf sandig-humöser Erde am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Juli 1911.

Cooke gibt für seine Art keine Öltropfen in den Sporen an und bildet auch keine solchen ab. Rehm dagegen erwähnt das Vorkommen von zwei kleinen Öltropfen. Unter den von mir gefundenen Exemplaren weist ein Teil keine Öltropfen auf, während der andere Teil zwei große deutliche Öltropfen in den Sporen besitzt. Dieses Merkmal scheint also hier nicht sehr verläßlich zu sein. Dadurch wird wohl auch die Abtrennung von *Pl. sepiatrella* (Sacc.) Rehm, die sich abgesehen von den rußbraunen (gegen braune) Paraphysen und etwas größere Sporen, besonders nur noch durch zwei deutliche, große Öltropfen in den Sporen von *Pl. sepiatra* Rehm unterscheiden soll, hinfällig. Man könnte also *Pl. sepiatrella* als Art einziehen oder höchstens als Varietät zu *Pl. sepiatra* stellen. *Pl. rufescens* Saut. dürfte auch, soweit der Pilz sicher zu deuten ist, kaum wesentlich verschieden von *Pl. sepiatra* sein.

Was die Größe der Schläuche an meinen Exemplaren anbelangt, so betrug dieselbe ca. 220—300 × 15—20 $\mu$. Die Gehäuse sind zum Teil außen gelbbraun.

Die in Rede stehende Art gilt anscheinend als mehr selten¹), ist aber im Bereich von Obersteiermark anscheinend ziemlich häufig zu finden.

** **Plicaria viridaria** Rehm l. c., p. 1001. — *Peziza viridaria* Berk. et Br. in Ann. Nat. Hist., ser. II, T. VII (1851), p. 179, nr. 555; Sacc. l. c., p. 93.

Auf zusammengeschertem Straßenkot, bei Gstatterboden, Juni 1910 und bei Radmer, Juni 1912.

Vorliegende Art, mit der früher besprochenen nahe verwandt, ist von dieser durch die schmäleren Schläuche und kleineren Sporen, besonders aber durch die an der Spitze gebogenen Paraphysen gut verschieden.

Die Exemplare von Gstatterboden mit ihrer dunkelbraunen²) Fruchtscheibe sind zu f. *obscurata* Rehm³) zu stellen. Die Exem-

---

¹) Angegeben für England, Schweiz (Zürich) und Schlesien.

²) Mit Stich ins Violette.

³) Asc. exsicc. nr. 452 in 26. Ber. naturh. Ver. Augsburg (1881), p. 110.

plare von Radmer sind kaffeebraun, gehören also zur typischen Art. Die Sporen sind aber etwas größer als angegeben, nämlich ca. 15 × 9 μ (gegen 10—12 × 6—7 μ), ein Zeichen, daß auch dieses Merkmal nicht ganz stichhaltig ist.

Obige Art wird von einzelnen Autoren, so Rabenhorst (Fungi eur. nr. 1309) irrtümlich als „*vividaria*" bezeichnet; in der Originalbeschreibung von Berkeley und Broome heißt es ausdrücklich „*viridaria*".

** **Barlaea miniata** Sacc. l. c., p. 111; Rehm l. c., p. 933 (cf. ibi synom.).

Auf feuchter Erde zwischen Moos, bei Kl.-Reifling, Juni 1912.

Schläuche etwas kleiner als angegeben, nämlich ca. 150 μ (gegen 200—220 μ). Ein schönes Bild gibt Boudier (Icon. mycol., vol. II, Pl. 402). Im Gegensatz zu dieser Abbildung fiel mir an meinen Exemplaren auf, daß die Sporen die Breite der Schläuche derart einnehmen, daß die Schlauchwand gespannt wird und zwischen den Sporen eine Einschnürung erfährt.

**Barlaea constellatio** Rehm l. c. (1894), p. 928 (cf. ibi synom.). — *Peziza constellatio* Berk. et Br. in Ann. Mag. Nat. Hist., ser. IV, T. 17 (1876), p. 142. — *Crouania humosa* Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 320. — ? *Barlaea cinnabarina* Sacc. l. c., p. 112 et Rehm l. c., p. 931.

Auf zusammengeschertem Straßenkot massenhaft, im Johnsbachtal und bei Gstatterboden (Gesäuse), Juli 1910; an steinig-sandigen Stellen am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Juni 1911; an sandig-steinigen Abhängen zwischen Moos, Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1912; an Wegrändern im Wald, Mooslandl bei Hieflau, Juni 1910.

Obiger Pilz ist nach den gemachten Funden in Obersteiermark häufig. Während er gewöhnlich für feuchte Walderde angegeben wird, tritt er hier dagegen, wie z. B. im Johnsbachtal, auch auf zusammengeschertem Straßenkot auf. Die Fruchtschichte des Pilzes ist bekanntlich im Leben grellrot; läßt man denselben eintrocknen und befeuchtet ihn nachträglich wieder, so zeigt die Fruchtschichte nicht mehr die grellrote Farbe, sondern erscheint braunrot, was zugleich die Farbe älterer Exemplare im Freien ist. Es steht dies im Gegensatz zu der von mir gemachten Beobachtung, daß die Discomyceten (auch die größeren) in der Regel bei nachträglicher Befeuchtung nicht nur die ursprüngliche Gestalt, sondern auch die ursprüngliche Farbe annehmen.

Einzelne der von mir gesammelten Exemplare (wie diejenigen von Landl) erinnern mit ihren rötlichen Paraphysen, größeren Schläuchen (250—270 μ) und kleineren Sporen (11—12 μ) an *B. cinnabarina* Fuck., von der Rehm vermutet, daß sie, da nie netzig verdickte Sporen zu sehen sind, einfach identisch mit obiger Art sei. Ich schließe mich dieser Anschauung vollkommen an und halte *B. cinnabarina* Fuck. für nichts als für ältere Exemplare mit rötlichen Paraphysen (bei braunroter Fruchtschicht), größeren Schläuchen und kleineren Sporen.

** **Sarcoscypha coccinea** Cooke, Mycogr., vol. I, Discom. (1879), p. 55, Pl. 25, fig. 95; Rehm l. c., p. 1071 (cf. ibi synom.). — *Peziza coccinea* Jacqu. apud Fries l. c., vol. II/1 (1822), p. 79.

Auf faulenden Ästen von *Fagus silvatica* L., am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, März 1912.

Obige Exemplare entsprechen eigentlich ziemlich der var. *jurana* Boud.[1]), indem die Becher lang gestielt und die Sporen kürzer und breiter[2]) sind; nur das büschelige Wachstum fehlt. Auch im Wiener Wald in Niederösterreich habe ich von diesem charakteristischen „Frühlingspilz" mehrfach Exemplare gefunden, die mehr der var. *jurana* als der typischen Art zugehörten. Boudier bemerkt, daß er aus dem westlichen Frankreich stets nur die typische Art, aus dem Jura dagegen immer nur die var. *jurana* erhalten habe. Was die Jodreaktion betrifft, so sind die Schläuche J —; bezüglich des Verhaltens der Paraphysen gegen Jod sei bemerkt, daß Boudier (Icon. mycol. vol. III, Pl. 322, 323) dieselben bei der typischen *S. coccinea* als durch Jod grasgrün, bei der var. *jurana* dagegen als durch Jod blau gefärbt darstellt. Mehrfache Versuche an frischem Material haben mir selbst im Gegensatz zu diesen Angaben immer nur eine blaugrüne Färbung für die Art, wie für die Varietät geliefert. Trockenes Material, an dem — wie begreiflich — der rote Farbstoff der Paraphysen bereits zersetzt ist, liefert überhaupt keine Reaktion. Es scheint mir nämlich ziemlich wahrscheinlich, daß der Farbstoff es ist, der die Reaktion ergibt, welche — nebstbei bemerkt — erst nach reichlichem Zusatz von Jod und längerer Einwirkung desselben eintritt. Für *S. protracta* ist in Rehm ebenfalls eine Grünfärbung der Paraphysen angeführt, doch fehlt mir frisches Material zur Überprüfung.

Zusammenfassend bemerke ich, daß var. *jurana* durch die früher angegebenen Merkmale ganz gut von der typischen Art zu trennen ist, wenn natürlich auch gewisse Übergangsformen vorkommen, daß aber der angebliche Unterschied betreffs der Färbung der Paraphysen mit Jod meines Erachtens nach nicht existiert.

** **Lachnea gregaria** Phill., Mon. brit. Disc. (1887), p. 214; Sacc. l. c., p. 170; Rehm l. c., p. 1057; Keißl. in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 30, Abt. 2 (1914), p. 439 (cf. ibi synom.).

Auf sandig-steinigen Abhängen, nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1910; auf humösem Sand am Zufluß des Leopoldsteiner Sees, Juli 1912.

Bei den letztgenannten Exemplaren Sporen meist ganz glatt; allerdings sollen nach Rehm die Sporen später rauh werden. Solche jugendliche Exemplare mit glatten Sporen sind dann von *L. ampezzana* Rehm und *L. tenuis* Sacc. speziell von letzterer schwer zu trennen; die erstere ist ja noch durch größere Gehäuse ausgezeichnet.

---

[1]) In Bull. Soc. Myc. France, T. 19 (1903), p. 194 et Icon. mycol., vol. III, Pl. 323, vol. IV, p. 180.

[2]) 21—24 × 12—15 μ.

*L. pseudogregaria* Rick (cf. Sacc. l. c., vol. XVI, p. 717) ist wohl nur eine Form zu *L. gregaria* mit deutlich warzigen, etwas dunkel werdenden Sporen mit großen Öltropfen, als welche sie ja Rick ursprünglich[1]) aufgestellt hatte.

** **Lachnea hemisphaerica** Gill., Champ. France, Disc. (1879), p. 73, Pl. 61; Rehm l. c., p. 1058 (cf. ibi synom.). — *Peziza hemisphaerica* Wigg. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 1058.

Zwischen Sand und Moos in der Au am Abfluß des Leopoldsteiner Sees bei Eisenerz, Sept. 1910; auf zusammengeschertem Straßenkot zwischen Palfau und Wildalpe, Juli 1912.

Die erstgenannten Exemplare besitzen ganz glatte Sporen. Sollten es auch hier ähnlich wie bei der früheren Art noch jugendliche Sporen sein? Bei den an zweiter Stelle genannten Stücken erscheint das Auftreten auf Straßenkot bemerkenswert.

Nahe verwandt und vielleicht als eigene Spezies nicht zu halten sind *L. Menieri* Boud.[2]) und *L. superans* Boud. (letztere mit glatten Sporen abgebildet).

** **Lachnea hirta** Gill., Champ. franc., Disc. (1879), p. 75, Tab. 62, Fig. 5; Rehm l. c., p. 1060. — *Peziza hirta* Schum. apud Fries l. c., vol. II/1 (1822), p. 84. — *L. scutellata* Gill. l. c. — *P. scutellata* L. apud Fries l. c., p. 85. — *L. setosa* Phill., Man. brit. Discom. (1887), p. 406. — *P. setosa* Nees apud Fries l. c., p. 87.

Auf sandigem Boden, moderndem Holz, zusammengeschertem Straßenkot im ganzen Gebiet häufig.

Nach Höhnel[3]) sind *L. hirta*, *L. scutellata* und *L. setosa* identisch. Da in Fries, Syst. mycol. der Speziesnamen „*hirta*“ an erster Stelle veröffentlicht ist, hat die Art *L. hirta* zu heißen und sind die 2 anderen Bezeichnungen als Synonym einzuziehen. *L. Lusatiae* Cke. ist wohl nichts als eine *L. hirta* mit besonders großen, deutlich rauhen Sporen und kürzeren Haaren und kann vielleicht als Form unterschieden werden; dagegen ist *L. crinita* Gill. wohl als eigene Art zu halten, die durch die bräunlichen Sporen und Paraphysen gut verschieden sein dürfte.

** **Lachnea vitellina** Phill., Man. brit. Disc. (1887), p. 220; Rehm l. c., p. 1062 (cf. ibi synom.); Sacc. l. c., p. 179. — *Peziza vitellina* Pers. apud Fries l. c., p. 84.

Auf Erde am Tamischbachturm im Gesäuse, Juli 1910; auf Straßenkot im Johnsbachtal im Gesäuse, Juli 1911.

Meine Exemplare dieser selteneren Art stimmen gut auf die Beschreibung, auch auf die Abbildung in Cooke, Discom., pl. 37, fig. 143; nur ist die Fruchtschichte nicht dottergelb, sondern mehr zitrongelb, und die Haare sind eher braun als braungelb. — Größe der Gehäuse lebend 5—8 mm. Bei älteren Exemplaren ist die Behaarung eine relativ schwache und wird noch dadurch verdeckt, daß die Fruchtschicht sich stark wölbt und dadurch der Rand mit den Haaren mehr verdeckt wird.

---

[1]) Siehe Österr. bot. Zeitschr., Bd. 48 (1898), p. 62.

[2]) Vgl. Boud., Icon. mycol., vol. II, Pl. 353 et 354 et vol. IV, p. 197/8.

[3]) Vgl. Österr. bot. Zeitschr., Bd. 55 (1905), p. 16.

Nach Saccardo (l. c.) wurde die Spezies in Frankreich (Paris), Britannien und Belgien, nach Rehm (l. c.) von Mougeot im Elsaß und von Lojka in Ungarn gefunden. Was Ellis und Everhart in den North Amer. Fungi unter Nr. 2910 ausgaben, ist nach Rehm eine andere Art.

Interessant wäre es, festzustellen, was es für eine Bewandtnis mit der von Persoon zu obiger Art aufgestellten Subsp. *sabulosa* hat, von der er selbst vermutet, daß sie mehr zu *L. umbrosa* passe.

Bei der Beschäftigung mit der vorliegenden Gattung ist mir unter anderem aufgefallen, daß zu der von Höhnel in Ann. mycol. vol. III (1910), p. 298, neu beschriebenen und in Rehm, Ascom. exsicc. no. 1876 ausgegebenen **Lachnea Boudieri** n. spec. (auf Lehmboden, Nieder-Österr.) von Saccardo und Trotter (vgl. Syll. fung., vol. XXII/1 [1913], p. 630) ein Homonym, **L. Boudieri** (= *Sepultaria Boudieri* Torrend[1]) geschaffen wurde. Dieser Name muß durch einen anderen ersetzt werden.

Nicht angängig ist es, wenn Saccardo (vgl. l. c., p. 634) den Höhnelschen Namen *L. Boudieri*, dem in der Gattung *Lachnea* die Priorität zukommt, in *L. austriaca* Sacc. et Trott. abändert, statt *Sepultaria Boudieri* Torr. bei Übernahme in die Gattung *Lachnea* mit einem anderen Speziesnamen zu belegen, was jedenfalls noch geschehen muß.

* **Humaria melaloma** Karst., Rev. mon. Asc. in Acta Soc. F. et Fl. Fenn, vol. II nr. 6 (1885), p. 129. — *Peziza melaloma* Alb. et Schw. apud Fries l. c., vol. II/1 (1822), p. 68. — *Lachnea melaloma* Sacc., l. c., p. 181; Rehm l. c., p. 1046 (cf. ibi synom.). — *Pyronema melaloma* Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 319; Sacc. l. c., p. 107. — ? *Peziza maurilabra* Cooke in Grevillea, vol. VI (1877), p. 64 et Mycogr., vol. I Discom., part. 1 (1879), p. 231, Pl. 109, Fig. 388; Phill., Man. brit. Disc., 2. ed. (1893), p. 94. — *Humaria maurilabra* Sacc. l. c., p. 124. — *Anthracobia maurilabra* Boud., Discom. d'Eur. (1907), p. 65 et Icon. fung., vol. II (1905—1910), Pl. 389.

An Brandstellen nächst Lainbach bei Hieflau, Juni 1910.

Fruchtschichte gelblichbraun bis braun, trocken rötlich; Becher außen bräunlich-schwarz, am Rand mit sehr spärlichen braunen, ca. 60—80 μ langen, nicht septierten Haaren versehen; Schläuche zylindrisch, ca. 150 × 12—15 μ; Sporen schief-einreihig, elliptisch, mit 2 großen Öltropfen, ca. 18—20 × 9 μ; Paraphysen fädig, oben etwas geknöpft, von bräunlich-gelben, kleinen Öltropfen erfüllt.

Ich glaube Karsten folgen zu müssen und belasse obige Pilzart in der Gattung *Humaria*. Die wimperige Behaarung des Randes ist derart schwach, daß meiner Ansicht nach dadurch die Einreihung in die Gattung *Lachnea* nicht völlig gerechtfertigt erscheint, um so mehr als es ja auch noch andere *Humaria*-Arten mit angedeuteter Behaarung gibt (*H. subhirsuta* Karst.). Immerhin sind auf diese Weise Andeutungen von Übergängen zwischen beiden Gattungen gegeben.

---

[1] Vgl. Bull. Soc. Portug. Sc. Nat., vol. III (1909), p. 6.

Fuckel l. c. hat die Art zu *Pyronema* gestellt, welchen Pilz Saccardo unter *Pyronema* als eigene Species anführt. An den Originalexemplaren von Fuckel (Fungi rhen. nr. 1221) glaube ich an einigen Bechern etwas wie eine Andeutung eines bräunlichen Subiculums gesehen zu haben, wodurch aber die Übertragung in das Genus *Pyronema* keineswegs hinlänglich begründet ist. Eine derartige Andeutung eines Subiculums kommt übrigens auch bei *L. lecothecioides* Rehm vor, womit also auch Übergangsbildungen von *Lachnea* zur Gattung *Pyronema* gegeben sind.

Nahe verwandt und wahrscheinlich identisch mit *H. melaloma* ist wohl *H. maurilabra* Sacc., welche von ersterer[1]) besonders durch die außen schwarzbraunen Gehäuse und die bräunlich-gelbe, trocken rötliche Fruchtschichte verschieden sein soll. Cooke's[2]) Abbildung der *Peziza melaloma* und *P. maurilabra* dürften wohl nach trockenem Material erfolgt sein, da bei ersterer die Fruchtschichte scherbenfarbig, bei letzterer rötlich dargestellt ist. Boudier dagegen bildet die Fruchtschichte bei *P. melaloma* schmutzig orangegelb, bei letzterer bräunlich-gelb ab, woraus zu schließen, daß er die Farbe der Fruchtschichte nach frischem Material kopierte.

* **Humaria granulata** Quél., Enchir. fung. (1886), p. 290; Rehm l. c., p. 942 (cf. ibi synom.). — *Peziza granulata* Bull. in Fries, l. c., p. vol. II/1 (1822), p. 67.

Auf ziemlich frischem Kuhmist (vertieft sitzend) bei Gstatterboden, Juli 1912 (Adest *Ascobolus stercoreus* et *Lasiobolus pilosus*).

Obige Art ist durch die schmutziggelbe Farbe und den dicken Rand der ziemlich kleinen Gehäuse mit körniger Außenseite von den verwandten Arten, *H. subhirsuta* Karst. und *H. theleboloides* Rehm, ausgezeichnet, soweit diese 3 Arten überhaupt spezifisch zu trennen sind.

**Humaria** spec.

Auf Brandstellen bei der Kummerbrücke im Gesäuse, Juli 1911.

Gehört vielleicht in die Nähe der auf Brandstellen auftretenden *L. melaloma*[3]), könnte aber, so wie diese, nach der ganz spärlichen Behaarung des Randes auch zu *Humaria* gebracht werden, bei welchem Genus einzelne Arten (wie *H. pilifera*) mit spärlicher Behaarung zu finden sind.

Die mir vorliegenden Exemplare sind leider so dürftig, daß eine nähere Untersuchung nicht gut möglich ist. Ich gebe noch eine kurze Beschreibung derselben: Fruchtschicht gelbbraun, am Rand mit lichtgelben Haaren spärlich versehen, Gehäuse gelbgrün; Schläuche zylindrisch, ca. 135—150 × 9—10 $\mu$, J —; Sporen elliptisch, abgerundet, glatt, mit 2 Öltropfen an den

---

[1]) Gehäuse bräunlichgelb, Fruchtschichte schmutzig-orange-gelb, trocken scherbenfarbig.

[2]) l. c.

[3]) Von dieser besonders durch die gelbgrüne Farbe des Gehäuses verschieden.

Enden, ca. 15 × 9 μ. Paraphysen nach oben stark verdickt und daselbst voll gelblicher Öltröpfchen.

** **Sclerotinia baccarum** Rehm in Hedwigia, Bd. XXIV (1885), p. 9 et l. c., p. 807; Sacc., l. c., p. 199. — *Rutstroemia baccarum* Schröt. in Hedwigia, Bd. XVIII (1879), p. 177.

*Sclerotium* (sogenannte „weiße Heidelbeere").

An Beeren von *Vaccinium Myrtillus* L. nächst Landl bei Hieflau, Juli 1910. (Krypt. exs. Mus. Palat. Vind. nr. 1929).

Anfangs Juli kann man neben den sich zur Reife anschickenden und schwarz werdenden Heidelbeeren eine größere Zahl solcher finden; die sich bläulichgrau verfärben, schließlich fast weißlich werden und abfallen, worauf sie unter dem Einfluß des sich im Innern kräftig entwickelnden Sclerotium eine etwas schwärzliche Farbe annehmen. Vgl. Ascherson und Magnus, Die weiße Heidelbeere in Ber. deutsch. bot. Gesellsch., Bd. 7 (1889), p. 10, Keißler, Über d. weiße Heidelb. in Mitteil. Sekt. f. Naturk., Jahrg. 24 (1912), p. 73.

? ** **Sclerotinia Durieuana** Quél. in Bull. soc. mycol. France, vol. I (1885), p. 115; Sacc. l. c., p. 199; Rehm l. c., p. 820. — *Peziza Durieuana* Tul., Sel. Fung. Carp., vol. I (1861), p. 103 et vol. III (1865), p. 203, Tab. XXII, fig. 20—24. — *Hymenoscypha Durieuana* Phill., Man. brit. Disc. (1887), p. 115.

Auf einem faulenden Blatt von *Carex* oder einer Graminee, in der Not nächst Gams bei Wildalpe, Juni 1911.

Material spärlich, daher sichere Bestimmung nicht möglich.

**Rutstroemia bolaris** Rehm l. c., p. 765 (cf. ibi synom.). — *Peziza bolaris* Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 112. — *R. firma* Karst., Mycol. fenn. I in Bidr. Känn. Finl. Nat. (1871), p. 108; Rehm l. c., p. 764 (cf. ibi synom.). — *Peziza firma* Fries l. c., p. 117. — *R. tremellosa* Rehm l. c., p. 765. — *Ciboria tremellosa* Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 312.

Auf dürren Zweigen von *Alnus incana* L., bei Johnsbach (Gesaüse), Juli 1910; desgleichen am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Okt. 1911.

*R. bolaris* und *R. firma* sollen sich nach den Angaben der Autoren dadurch unterscheiden, daß die erstere hellere Gehäuse mit kürzerem Stiel, sowie größere Schläuche und breitere Sporen besitzt. Die Unterschiede sind also ziemlich geringfügig; dazu kommen auch noch Übergänge vor. Diesbezüglich verweise ich auch auf die Abbildung, die Boudier (Icon. mycol., vol. III, Pl. 483) von *R. firma* (bei ihm als *Phialea*) gibt. Nach den mikroskopischen Angaben Boudiers (vgl. l. c., vol. IV [Texte], p. 281) gehören die Exemplare, die er abbildet, zu *R. firma*, nach den lichtlederfarbenen Gehäusen mit langem Stiel zu *R. bolaris*; dagegen bildet er l. c. Pl. 482 gerade *R. bolaris* mit dunkler Fruchtschichte ab, ganz im Gegensatz zu den Angaben von Rehm[1]). Im Text gibt

---

[1]) Nebstbei sei betont, daß die Vermutung Rehms, daß *Peziza ochroleuca* Bolt., Hist. fung., Tab. 105, fig. 1 sich mit *R. firma* decke, nicht zutreffend ist, da Boltons Abbildung mit lichten Gehäusen besser auf *R. bolaris* paßt.

Boudier größere Schläuche, aber schmälere Sporen als bei *R. firma* an. Übrigens hat auch schon Fries l. c. bei *Peziza bolaris* auf die Variation in Farbe und Stiellänge hingewiesen und eine var. *β) explanata* mit besonders dunkler Farbe abgetrennt. Auch ich habe an einzelnen Stellen im Wienerwald in Nieder-Österreich, wo *R. bolaris* im Frühjahr reichlich auftritt, alle möglichen Übergänge zu *R. firma* konstatieren können und mich überhaupt davon überzeugt, wie außerordentlich variabel der Pilz in bezug auf Farbe und Gestalt der Becher sei. Wie die Dinge also stehen, sehe ich mich veranlaßt, die beiden Arten unter dem in Fries um einige Seiten früher publizierten Speziesnamen „*bolaris*" zusammenzuziehen und auch *R. tremellosa* (Fuck.) Rehm hierher als Synonym zu stellen, die sich wohl nur durch etwas dunklere Farbe und besonders lange Stiele auszeichnet.

Nach Boudier l. c. ist der in Rede stehende Pilz ein „Frühjahrspilz". Tatsächlich habe ich denselben in der Umgebung von Wien hin und wieder besonders reichlich im Frühling gefunden. Er ist aber auch zu anderen Jahreszeiten, wenngleich mehr vereinzelt, anzutreffen.

Einige genauere Angaben über *Rutstroemia bolaris* hat Bäumler gemacht[1]), ohne indes der Beziehungen zu *R. firma* Erwähnung zu tun. Nach Bäumler variiert die Fruchtschicht vom zarten Gelb bis zum schönsten Kastanienbraun und zwar sollen die bedeckten Pilze stets licht, die dem Licht ausgesetzten intensiv gefärbt sein. Ferner sollen bedeckte Exemplare viel längere Stiele haben als unbedeckte[2]). Offenbar lagen ihm beide Arten in verschiedenen Übergangsformen vor.

** **Pithya vulgaris** Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 317; Rehm l. c., p. 925 (cf. ibi synom.). — *Peziza pithya* Pers. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 155.

Auf im Wasser liegenden Zweigen von *Abies pectinata* DC., am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Juli 1910.

* **Helotium sulphuratum** Phill., Man. Brit. Discom. (1893), p. 161; Sacc., Syll. Fung., vol. VIII (1889), p. 226. — *Peziza sulphurata* Schum. apud Fries, Syst. Mycol., vol. II/1 (1822), p. 72. — *Helotium epiphyllum* Fries, Summa veget. Scand., sect. poster. (1849), p. 356, *δ) acarium* Karst., Mycol. Fenn., pars I (1871), p. 123. — Exsicc.: Phill., Elv. Brit., nr. 189.

An zum Teil von Sand bedeckten, faulenden Nadeln von *Abies excelsa* DC., am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Nov. 1911 (Krypt. Mus. Palat. Vindob., nr. 1928) [det. H. Rehm].

Nach Rehm sind die oben ausgegebenen Exemplare nur durch zitrongelbe Farbe und die nicht deutlich spindelförmigen Sporen von *H. sulphuratum* Phill. etwas abweichend.

---

[1]) Vgl. Beck und Zahlbruckner in Ann. naturhist. Hofmus. Wien. Bd. 12 (1898), p. 76, nr. 203 (unter dieser Nr. in „Kryptogamae exsicc. Mus. Palat. Vindob." ausgegeben).

[2]) Etwas ähnliches habe ich seinerzeit bei *Sclerotinia echinophila* beobachtet, bei der im Licht gewachsene Becher dunkler gefärbt und kürzer gestielt waren als solche, die mehr im Dunklen sich entwickelt hatten (vgl. Keißler in Ann. naturhist. Hofmus. Wien, Bd. 22 (1908), p. 145).

Von Saccardo l. c. auf ähnlichem Substrat für Dänemark und England angegeben; ob auch in anderen Gebieten schon gefunden, ist mir nicht bekannt.

** **Pezizella hyalina** Rehm l. c., p. 653 (cf. ibi synom.). — *Pseudohelotium hyalinum* Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 298; Sacc. l. c., p. 291. — *Hyaloscypha hyalina* Boud., Icon. fung., vol. IV (1911), p. 308.

Auf morschen Wurzeln von *Abies excelsa* DC., nächst Landl bei Hieflau, Juni 1910.

Schläuche J — (nach Rehm schwach +). Ein Teil der Exemplare scheinbar mit spinnwebigem Subiculum, tatsächlich aber ein offenbar parasitierendes Pilzmyzel.

Nach Boudier soll sich obiger Pilz hauptsächlich im Winter entwickeln.

** **Belonidium pruinosum** Rehm l. c., p. 562 (cf. ibi synom.). — *Helotium pruinosum* Jerd. apud Berk. et Br. in Ann. Mag. Nat. Hist., sér. 3, T. 18 (1866), p. 127, nr. 1174, Tab. V, fig. 33.

An mit schwarzem Stroma (*Diatrype Stigma*?) überzogenem entrindetem Holz von *Acer pseudoplatanus* L., Kofergraben bei Gesäuse-Eingang, Juli 1911; auf *Tympanis* spec. an *Crataegus* (?), ebendort.

Bau des Gehäuses wie angegeben, nur die faserartig auslaufenden Hyphen nicht immer zu sehen. Fruchtschichte lichtgrau oder gelbgrau. Schläuche über der Mitte zusammengezogen[1]), J + (wie angegeben). Die Exemplare auf *Tympanis* (Nährpflanze anscheinend neu) meist dicht gesellig gedrängt.

**Phialea cyathoidea** Gill.

Auf allen möglichen Pflanzenstengeln häufig im ganzen Gebiet.

** **Mollisia caespiticia** Karst., Mycol. fenn., I in Bidr. Känn. Finl. Nat. (1871), p. 188; Rehm l. c., p. 512 et Z. Kenntn. Disc. II in Ber. Bayer. botan. Gesellsch., Bd. 14 (1914), p. 86. — *Peziza caespiticia* Karst., Monogr. Peziz. in Notis. F. Fl. Fenn., vol. X (1869), p. 159. — *Mollisiella caespiticia* Boud., Hist. Class. Disc. d'Eur. (1907), p. 137.

Auf dürren Zweigen von *Alnus incana* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1910.

Von Saccardo für Finnland und Frankreich angegeben, von Rehm von mehreren Standorten in Deutschland (auf *Alnus*, *Populus* usw.) angeführt; Saccardo (Syll. fung., vol. VIII, p. 336) macht die Bemerkung „ad *Pezizellam* vergit", doch trifft dies nicht zu, da die Gehäuse ausgesprochen parenchymatisch sind.

** **Mollisia cinerea** Karst., Mycol. fenn. I in Bidr. Känn. Finl. Nat. (1871), p. 189; Rehm l. c., p. 514 (cf. ibi synom.) et l. c., p. 87. — *Peziza cinerea* Batsch apud Fries l. c., vol. II/1

---

[1]) Ähnlich wie bei gewissen auf Flechten parasitischen *Didymella*-Arten.

(1822), p. 142. — *Humaria pusilla* Feltg., Vorstud. Pilzfl. Luxemb., III. Nachtr. (1903), p. 5, sec. Höhn. in Öst. bot. Zeitschr. Bd. 63 (1913), p. 382 et 496.

Auf dürren Zweigen von *Fraxinus excelsior* L., im Tamischbachgraben bei Gr.-Reifling und von *Quercus* nächst Landl bei Hieflau, Juni 1910.

Über die zu unterscheidenden Formen und über die große Variabilität dieser Art vgl. Rehm, Zur Kenntnis Discom. II in Ber. Bayer. Bot. Ges., Bd. 14 (1914), p. 87.

Was 3 von Feltgen bei *M. cinerea* aufgestellte Varietäten betrifft, so hat diesbezüglich Höhnel nachgewiesen:
*M. cinerea* var. *aurantiaca* Feltg. ist *Ombrophila rubicunda* Höhn.[1]),
*M. cinerea* var. *convexula* Feltg. ist *Tapesia fusca* Fuck.[2]).
*M. cinerea* var. *undulato-depressa* Feltg. ist *Mollisia cinerea* Karst.[3])

Verschiedene andere von Feltgen aufgestellte Varietäten sind nach Höhnel[4]) zu streichen, da die Original-Exemplare schlecht sind.

** **Mollisia melaleuca** Sacc., Syll. fung., vol. VIII (1889), p. 337; Rehm l. c., p. 519 et l. c., p. 88. — *Peziza melaleuca* Fries l. c., p. 150, nr. 58. — *P. melaxantha* Fries l. c., nr. 57. — *M. Ilicis* Feltg., Vorstud. Pilzfl. Luxemb., Nachtr. III (1903), p. 25, sec. Höhn., Verzeichn. Ang. Syst. u. Syn. in Oest. bot. Zeitschr., Bd. 63 (1913), p. 383, nr. 663.

An lebenden Ästen von *Berberis vulgaris* L., in der Seeklamm bei Eisenerz, Juli 1912 (Adest *Lachnum* spec.).

Außen schwarzgrau, Fruchtschichte gelblich-weiß, Gehäuse klein-parenchymatisch, Schläuche ca. 40 × 4—5 $\mu$ (jung), J +. Sporen? Bei Saccardos Abbildung (Fungi ital. delin., nr. 1375) ist die Fruchtschichte grau[5]) statt gelblich und die Außenseite des Gehäuses zu hellbraun dargestellt.

Nährpflanze anscheinend neu; merkwürdig ist das eigentlich parasitische Vorkommen auf lebenden Zweigen.

*Peziza melaxantha* Fries ist wohl identisch mit obigem Pilz. Genau genommen müßte daher derselbe als *M. melaxantha* (Fries) bezeichnet werden, da von den beiden Friesschen Namen, die auf der nämlichen Seite publiziert wurden, *P. melaxantha* an erster Stelle unter nr. 57 stehen, während *P. melaleuca* erst an zweiter Stelle unter nr. 58 erscheint.

** **Mollisia atrata** Karst. l. c., p. 200; Rehm l. c., p. 529 (cf. ibi synom.) et l. c., p. 91. — *Peziza atrata* Pers. apud Fries l. c., p. 148. — *M. atrocinerea* Phill., Man. Brit. Discom. (1887), p. 176;

---

[1]) Vgl. Höhnel, Verzeichn. Ang. System. u. Syn. Pilze (Österr. bot. Zeitschr., Bd. 63 [1913], p. 388, nr. 768). Dort ist die nähere Quellenangabe zu finden.

[2]) Ebendort, p. 462, nr. 1108.

[3]) Ebendort, p. 382, nr. 655.

[4]) Ebendort, p. 382/3, nr. 656—662.

[5]) Nach Rehm (Ber. Bayer. bot. Ges., Bd. 14 [1914], p. 88) soll übrigens die Fruchtschichte schließlich schwärzlich werden.

Rehm l. c., p. 530 et l. c., p. 91. — *M. revincta* Rehm, l. c., p. 1264 et l. c., p. 88. — *M. minutella* Rehm l. c., p. 525 et l. c., p. 88. — *Niptera cinerea* Fuck. var. *minutella* Sacc. in Michelia, vol. II (1882), p. 611. — *M. leptosperma* Feltg. sec. Höhnel, Verz. Ang. Syst. u. Syn. in Österr. bot. Zeitschr., Bd. 63 (1913), p. 382, nr. 652. — *M. atrocinerea* Phill. f. *Violae* Feltg. sec. Höhn. l. c. — *M. rufula* Sacc. f. *Iridis* Feltg. sec. Höhn. l. c., nr. 667. — *M. rufula* Sacc. f. *Luzulae* Feltg. sec. Höhn. l. c. — *M. griseo-albida* Feltg. sec. Höhn. l. c.

Auf dürren Stengeln von *Salvia glutinosa* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1910; desgleichen von *Aruncus silvester* Kost. am Wasserfallweg im Gesäuse, Juni 1912.

Rehm[1]) weist darauf hin, daß *M. atrocinerea* und *M. revincta* (= *M. minutella* Sacc.) sich unmöglich scharf von *M. atrata* trennen lassen, weshalb ich die beiden als Synonyme zu letzterer ziehe. In diesem Falle müssen die verschiedenen bei *M. revincta* aufgestellten Formen — falls man sie aufrecht erhalten wollte — als Formen zu *M. atrata* gezogen werden.

Die von mir auf *Aruncus* gesammelten Exemplare würden sich von *M. minutella* f. *spiraeaecola*[2]) Rehm l. c., p. 526 (= *M. revincta* Karst. f. *spiraeaecola* Rehm in Ber. bayer. bot. Ges., Bd. 14 [1914], p. 89), die man jetzt als Form von *M. atrata* ansprechen müßte, durch die kleineren Gehäuse ohne weiten Rand unterscheiden. *M. Ulmariae* Rehm l. c., p. 531 et l. c. p. 90, zu der nach Rehm *M. pulveracea* (Fuck.) Rehm einfach als Varietät zuziehen ist, soll von der früher erwähnten f. *spiraeaecola* verschieden sein, doch sind die Autoren sich nicht im Klaren, ob nicht doch *M. Ulmariae* einfach mit *M. revincta* f. *spiraeaecola* zusammenfällt. Es zeigt sich eben, welche außerordentliche Verwirrung bezüglich der Auffassung der diversen *Mollisia*-Formen herrscht.

** **Mollisia** spec.

An faulenden Fruchtbechern von *Fagus silvatica* L., auf der Steinwand bei Gr.-Reifling, Juni 1911.

** **Pyrenopeziza Rhinanthi** Sacc. l. c., p. 358; Höhn., Fragm. Mykol. II in Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 105, Abt. 1, p. 653. — *Sphaeria Rhinanthi* Somm., Fl. lappon. (1826), p. 220. — *Sphaeronema Rhinanthi* Lib., Pl. crypt. Ard., nr. 263 (1834). — *Zythia Rhinanthi* Fries, Summa veg. Scand., sect. poster. (1849), p. 408. — *Mollisia Rhinanthi* Karst., Mycol. fenn. I in Bidr. Känn. Finl. Nat. (1871), p. 22. — *Doassansia Rhinanthi* Lagerh. in Sydow, Myc. march., nr. 4306 (1895) et Syd. Ustilag., nr. 95 (1895). — *Sphaeria complanata* Tode apud Fries, Syst. mycol., vol. II/2 (1823), p. 508, pro parte. — *Phoma deusta* Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 377.

An abgestorbenen Stengeln von *Alectorolophus angustifolius* Heynh. am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Juni 1912.

---

[1]) Zur Kenntn. d. Discom. II in Ber. Bayer. bot. Ges., Bd. 14 (1914), p. 91.

[2]) Richtiger *spiraeicola*.

Fruchtschichte frisch schmutzig-bräunlich, trocken fast schwarz; Gehäuse bräunlich-schwarz. Die mikroskopischen Details stimmen mit der Beschreibung überein, nur sind die Schläuche etwas länger (80 μ), ferner enthalten die Sporen keine Öltropfen und besitzen keinerlei Andeutung einer Querwand. Gehäuse parenchymatisch, nach oben in kleine Zellreihen aufgelöst. Höhnel l. c. hat eingehend nachgewiesen, daß unentwickelte, sklerotienähnliche Stadien des obigen Discomyceten unter allen möglichen Namen beschrieben werden sind, die, wie in der obenstehenden nach Höhnel gegebenen Zusammenstellung zu ersehen, alle als Synonym hierher zu stellen sind. Höhnel l. c. spricht die Vermutung aus, daß der Pilz erst spät ausreifen dürfte, da noch im November gesammelte Exemplare den Sklerotienzustand aufwiesen. Meine auf vorjährigen Stengeln wachsenden Stücke weisen tatsächlich erst im Juni die fertige Entwicklung auf. Während die unfertigen Stadien bereits mehrfach gefunden wurden, scheint der reife Discomycet noch nicht oft gesammelt worden zu sein.

** **Pyrenopeziza Gentianae** Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 295; Rehm l. c., p. 622 (cf. ibi synom.) et Z. Kenntn. Disc. Deutschl. I, l. c., p. 174. — *Peziza Gentianae* Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 153.

An faulenden Stengeln von *Gentiana asclepiadea* L., zwischen Palfau und Wildalpe, Juli 1912.

** **Pyrenopeziza** spec.

Auf faulenden Stengeln von *Valeriana officinalis* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1910.

Erinnert an *P. polymorpha* Rehm, hat aber nicht den eingerissenen Rand derselben; am besten ist sie wohl in die Nähe von *P. sphaerioides* Fuck. zu stellen, hat aber kleinere Schläuche (30 × 6 μ, J + Spitze) und dunkelgraue Fruchtschicht. Da keine Sporen vorhanden, ist eine genauere Überprüfung nicht möglich.

** **Pirottaea gallica** Sacc.

Auf dürren Stengeln von *Adenostyles alpina* Bl. et Fing., in der Not bei Gams (Hieflau), Juni 1911; desgleichen von *Cirsium erisithales* L. nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1912.

Die Exemplare auf *Cirsium*, welche Nährpflanze wohl neu ist, besitzen im Gegensatz zu denjenigen auf *Adenostyles* statt kleiner faseriger Fortsätze rings um das Gehäuse herum (nicht bloß am Rand) deutliche Borsten (var. *hispidula* Rehm l. c., p. 637 [Notiz]). Solche Exemplare hat Saccardo auf *Helleborus viridis* L. beobachtet und in Fungi ital. del. nr. 1394 abgebildet, Rehm gab sie in Ascom. exsicc. nr. 909 auf gleicher Pflanze aus.

Nach Saccardo J —, nach Rehm schwach J +, letzteres finde ich bestätigt.

*P. veneta* Sacc. et Speg. ist wohl nur als großsporige Varietät von obiger Art zu trennen. Noch größere Sporen besitzt *P. Bre-*

*sadolae*; inwieweit dieselbe unter Berücksichtigung auch anderer Merkmale als Art aufrecht zu erhalten ist, lasse ich dahingestellt sein.

* **Tapesia fusca** Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 302; Sacc. l. c., p. 374; Rehm l. c., p. 579 et in Ber. bayer. bot. Ges., Bd. 14 (1914), p. 99. — *Peziza fusca* Pers. apud Fries l. c., p. 109. — ? *T. lividofusca* Rehm l. c., p. 576. — *T. Johnstoni* Phill., Man. brit. Disc. (1887), p. 282. — *Peziza Johnstoni* Berk. in Ann. Mag. Nat. Hist., sér. II, vol. XIII (1844), p. 356, nr. 313. — *T. culcitella* Sacc. l. c. — *Peziza culcitella* Cooke et Ell. in Grevill., vol. VI (1877), p. 7.

Auf faulenden Fruchtbechern von *Fagus silvatica* L., im Tamischbachgraben bei Gr.-Reifling, Juni 1910 (adest *Lachnum virgineum* Rehm); auf morschem Holz von *Fagus silvatica* L., im Kofergraben, Gesäuse, Juli 1911 (adest *Leptospora strigosa* Fuck.); auf dürren Zweigen von *Alnus incana* L. häufig im Gebiet.

Über den anatomischen Bau vgl. Durand in Bull. Torr. Bot. Club, vol. 27, p. 107, pl. 32.

Nach Höhnel (vgl. Österr. bot. Zeitschr., Bd. 63 [1914], p. 462, no. 1108) gehören hierher als Synonyme folgende von Feltgen aufgestellte Formen: *Mollisia cinerea* Karst. var. *convexula* Feltg., *M. convexula* Feltg., *Tapesia Corni* Fckl., f. *Alni* Feltg., *T. fusca* Fckl., var. *Fagi* Feltg., *Trichobelonium tomentosum* Feltg.

*Tapesia byssina* Fckl. mit angeblich weißem Hyphengeflecht zieht Rehm[1]) als Subspezies, wenn ich die Textierung richtig verstehe, zu *T. fusca*.

** **Lachnellula resinaria** Rehm l. c., p. 864 (cf. ibi synom.). — *Dasyscypha resinaria* Rehm, Ascom. Lojk. (Budapest 1882). p. 11.

Auf von *Diplococcium resinae* Sacc. besetzten Fichtenharz, in der Seeklamm am Leopoldsteiner See bei Eisenerz und bei St. Gallen, Juli 1912.

Nach den runden Sporen wohl am besten in obige Gattung zu stellen. Schlauchspitze J +, wie angegeben.

**Lachnum bicolor** Karst., Mycol. fenn. I in Bidr. Finl. Nat. och Folk (1871), p. 172; Rehm l. c., p. 870 (cf. ibi synom.). — *Peziza bicolor* Bull. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 92.

Auf dürren Zweigen von *Corylus Avellana* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1910. Bresadola gibt nach Rehm l. c. diesen Pilz aus Südtirol gleichfalls für obige Nährpflanze an. Von Wettstein, Vorarb. Pilzfl. Steierm. I (l. c., p. 596) als *Dasyscypha bicolor* für Graz angeführt.

** **Lachnum ciliare** Rehm l. c., p. 877. — *Peziza ciliaris* Schrad. apud Fries l. c., p. 89.

Auf faulenden Blättern von *Quercus*, nächst Landl bei Hieflau, Juli 1910, in Gesellschaft einer (sterilen) *Sphaerella* (Krypt. exsicc. Mus. Palat. Vindob. no. 1822b; cf. ibi synom.).

---

[1]) Vgl. Ber. Bayer. bot. Ges., Bd. 14 (1914), p. 99.

Von Wettstein l. c. als *Hyalopeziza ciliaris* Fuck. für Graz auf gleicher Nährpflanze angegeben.

**Lachnum echinulatum** Rehm l. c., p. 876 (cf. ibi synom.); Keißl. apud Zahlbr. in Ann. naturhist. Hofmus. Wien, Bd. 25 (1911), p. 233.

An *Rhytisma acerinum* auf Blättern von *Acer pseudoplatanus* L. bei Gstatterboden, Juni 1910; auf abgestorbenen Blättern von *Berberis vulgaris* L. ebendort, Juli 1910 (Krypt. exsicc. Mus. Palat. Vindob. no. 1728 b); an faulenden Blättern von *Acer pseudoplatanus* L., in der Not bei Gams, Juni 1911.

Der von mir auf *Berberis*-Blättern gesammelte Pilz stimmt vollkommen mit obiger *Lachnum*-Art überein. Rehm, l. c., bemerkt bei *Lachnum echinulatum*: Bresadola sandte aus Südtirol den gleichen Pilz auf *Berberis*-Blättern mit der Bezeichnung „*Dasyscypha nervisequia* Bres.". Sauter, l. c., beschreibt für faulende *Berberis*-Blätter eine *Peziza tenera* nov. spec., welche Winter (vgl. Hedwigia, vol. 20 [1881], p. 131, no. 21) auf den im Herbar Sauter unter diesem Namen liegenden *Berberis*-Blättern nicht finden konnte. Saccardo, l. c., stellt den Pilz zu *Phialea*. Nach der in der Sauterschen Diagnose vorkommenden Bemerkung „margine niveo flocculoso" möchte ich eher an eine Trichopezizee denken, die vielleicht mit *Lachnum echinulatum* Rehm identisch ist.

Auf *Acer* ist der Pilz im ganzen Gebiet häufig.

** **Lachnum virgineum** Karst., Mycol. fenn. I in Bidr. Finl. Nat. och Folk (1871), p. 169; Rehm l. c., p. 872 (cf. ibi synom.). — *Peziza virginea* Batsch apud Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 90. — *Dasyscypha virginea* Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 305; Sacc. l. c., p. 432.

Auf abgestorbenen, aber noch berindeten Zweigen von *Abies excelsa* DC., nächst Gams bei Wildalpe, Juni 1911; desgleichen, aber entrindet, Mooslandl bei Hieflau[1]) Juni 1910; auf Fruchtbechern von *Fagus silvatica* L. im Tamischbachgraben bei Gr.-Reifling, Juni 1910 (adest *Tapesia fusca* Fuck.) und in der „Noth" nächst Gams bei Wildalpe, Juni 1911 (adest *Marasmius* spec.).

Die Form auf der Cupula von *Fagus* wurde von Fries l. c. als var. *β. carpophila* Pers. abgetrennt, unterscheidet sich aber ähnlich wie die von Karsten l. c., p. 192, auf Rinde und Zapfen von *Abies* beschriebene var. *selecta* durch keinerlei Merkmale von der typischen Art.

** **Lachnum niveum** Karst. l. c.; Rehm l. c., p. 879 (cf. ibi synom.). — ? *Peziza nivea* Fries l. c. — *Dasyscypha nivea* Sacc. l. c., p, 437; Boud., Hist. et Class. Discom. (1907), p. 119.

Auf dürren Zweigen von *Rubus Idaeus* L., bei Radmer, Juni 1912.

J bläut schwach den Schlauchporus. Paraphysen J — (nach Rehm l. c. färben sich dieselben manchmal violett).

---

[1]) Hymenium noch jung, daher Bestimmung nicht ganz sicher.

Junge Exemplare obiger Art mit noch kurzem Stiel erinnern an *L. acutipilum* f. *laetius* Karst. an *Rubus*-Stengeln, welche jedoch spitze Haare ohne Krystalldruse und größere Sporen besitzt.

** **Lachnum nidulus** Karst. l. c., p. 181; Rehm l. c., p. 892 (cf. ibi synom.). — *Peziza nidulus* Schmidt u. Kuntze apud Fries l. c., p. 104. — *L. cannabinum* Rehm l. c., p. 903, f. *Dipsaci* Feltg. sec. Höhn., Revis. Feltg. Ascomyc. in Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 115, Abt. 1 (1906), p. 1287.

An faulenden Stengeln von *Aconitum Lycoctonum*, in der „Noth" nächst Gams bei Wildalpe, Juni 1911 (Adest *L. relicinum* Karst.).

Obwohl aus dem subalpinen Gebiet stammend, der typischen Art und nicht der für die subalpine Region charakteristischen var. *subnidulans* Rehm entsprechend.

** **Lachnum clandestinum** Karst. l. c., p. 178; Rehm l. c., p. 898 (cf. ibi synom.). — *Peziza clandestina* Bull. apud Fries l. c., p. 90. — *Dasyscypha albofurfuracea* Sacc., Syll. fung., vol. VIII (1889) p. 458. — *Peziza albofurfuracea* Saut. in Mitteil. Ver. Salzb. Landesk., Bd. 6 (1866), p. 46 et Bd. 13 (1873), p. 162 (nom. nud.).

Auf dürren Zweigen von *Rubus* (ex aff. *hirtus*), nächst Landl bei Hieflau, Juni 1910.

Winter[1]) hält die Sauter'sche Art für identisch mit *L. clandestinum*, Rehm l. c., p. 899, findet dies mit Rücksicht auf die Worte „apothecia albida" zweifelhaft. Die von mir gesammelten Exemplare sind lichtbräunlich, also heller als normal. Krieger, Fungi saxon. no. 1485 (*L. bicolor*) auf *Rubus idaeus* ist *L. clandestinum* in einer auffallend blaß-bräunlichen Form. Möglicherweise kommen zwischen *L. clandestinum* Karst. und *L. niveum* Karst.[2]), welche sich von ersterer anscheinend fast nur durch die rein weiße Farbe unterscheidet, Übergangsformen vor, so daß beide Spezies nicht scharf getrennt werden können.

Sydow, Mycoth. march. no. 463 (*Dasyscypha clandestina*) auf *Rubus idaeus* ist *L. niveum* Karst.

** **Lachnum relicinum** Karst. l. c., p. 182; Keißl. in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 29, Abt. 2 (1912), p. 411 (cf. ibi synom.). — *L. Atropae* Rehm l. c., p. 902.

An faulenden Stengeln von *Aconitum Lycoctonum*, in der „Noth" nächst Gams bei Wildalpe, Juni 1911 (Adest *L. nidulus* Karst.).

Über kritische Bemerkungen bezüglich obiger Art vgl. Keißl. l. c., p. 412.

*L. relicinum* Karst. f. *minor* Feltg. wäre nach Höhnel[3]) zu streichen, da die Originalexemplare keine Spur eines *Lachnum* zeigen.

---

[1]) Vgl. Hedwigia, Bd. 20 (1881), p. 130.

[2]) Übrigens hat schon Bulliard (Hist. champ. franç., p. 251, Tab 416, fig. 5) die beiden Arten konfundiert, in dem die der Beschreibung der *P. clandestina* beigegebene Abbildung etwas anders darstellt, nämlich *L. niveum*.

[3]) Vgl. Revid. Feltg. Ascomyc. l. c.

** **Lachnum patens** Karst. l. c., p. 179; Rehm l. c., p. 905 (cf. ibi synom.). — *Peziza clandestina β.* patens Fries l. c., p. 94.

Auf faulenden Blättern von Gramineen, nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1912.

Außen so undeutlich behaart, daß man fürs erste gar nicht an eine *L.*-Art denken möchte. Im Herbar der botan. Abteil. des naturhist. Hofmuseums in Wien sah ich auch mehrere Exemplare mit ähnlich schwacher Behaarung. Haare kurz kolbig, ohne Krystalldruse (letztere nach den Autoren manchmal vorhanden). J schwach + (Schlauchspitze), so wie es Rehm l. c. angibt.

Der Name *P. clandestina β. patula* Alb. et Schw., Consp. fung. Nisk. (1805), p. 326, kann nach den Brüsseler Kongreßbestimmungen für die Bezeichnung obiger Art nicht verwendet werden.

** **Lachnum Britzelmayrianum** Rehm, Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Bd. I, Abt. 3 (1893), p. 888. — *Trichopeziza Britzelmayriana* Rehm in Hedwigia, Bd. 21 (1882), p. 100. — *Solenopeziza Britzelmayriana* Sacc., Syll. fung., vol. VIII (1888), p. 477. — *Lachnella Britzelmayriana* Boud., Hist. Classif. Disc. (1907), p. 123.

Auf morschem, entrindeten Holz von *Abies excelsa*, bei Gstatterboden, Juni 1910.

Die oben genannte seltene Pilzart wurde seinerzeit von Rehm nach Exemplaren beschrieben, die Britzelmayr an einer Faschine am Lechufer bei Augsburg gesammelt hatte. Anscheinend wurde dieselbe seit Britzelmayr nicht wieder gefunden. Der Vergleich mit den Originalexemplaren, welche mir von Rehm[1]) in entgegenkommender Weise eingeschickt wurden, lehrte mich, daß der von mir gesammelte Pilz nahezu völlig auf *L. Britzelmayrianum* stimmt. Nur sind die Schläuche etwas kürzer (ca. 56 × 6 $\mu$) und die Sporen einzellig. Nach der noch ziemlich geschlossenen Fruchtscheibe meiner Exemplare zu schließen, dürften offenbar noch junge Apothecien vorliegen, an denen die Schläuche noch nicht ganz ausgewachsen sind und die Bildung einer Wand in den Sporen noch nicht erfolgte. Mit Rücksicht auf die 2-zelligen Sporen hat Saccardo die Rehmsche Spezies, die in bezug auf ihre sonstigen Merkmale vollkommen einem *Lachnum* entspricht, in die Gattung *Solenopeziza* gestellt, mit welcher sie sonst nicht viel zu tun hat. Immerhin stellen *Lachnum*-Arten mit 2-zelligen Sporen (solche kommen z. B. auch bei dem häufigen *L. ciliare* vor) schon eine Art Übergang zur Gattung *Solenopeziza* dar.

Zum Schluß noch einige diagnostische Ergänzungen zu meinen Exemplaren: Sporen länglich, gegen die Enden etwas spitz, ca. 11 × 2 $\mu$, in den Schläuchen 2-reihig oder schief 2-reihig, Schläuche J + (schwach, Schlauchspitze), Paraphysen ca. 70 $\mu$

---

[1]) An den Rehmschen Originalen sind ausgewachsene Apothecien vorhanden, welche daher mehr flach schüsselförmig aussehen; dieser Eindruck wird noch dadurch erhöht, daß die Exemplare bei der Konservierung offenbar stark gepreßt wurden.

lang, Haare braun, septiert, mit lichter, leicht gekörnelter Spitze, ca. 4 $\mu$ breit, zum Teil gewunden (die äußeren).

Inzwischen habe ich den gleichen Pilz auch im Salzburgischen am Fuße des Hohen Göll (Juli 1914) auf morschem entrindetem Holz von *Salix triandra* und in Nieder-Österreich (bei Purkersdorf) auf morschem Holz von *Carpinus Betulus,* desgleichen auf *Populus* bei Tulln gefunden. Äußerlich sehen diese Exemplare etwas anders aus, indem die Haare wie weißlich erscheinen. Unter dem Mikroskop gewahrt man, daß die Haare blaßbraun sind bis auf die Enden, die völlig farblos erscheinen; daher der weißliche Eindruck bei Lupenbetrachtung. Die einzelnen Becher sehen korrodiert aus; es handelt sich offenbar um ältere Stücke, bei denen der Farbstoff der Haare schon zum Teil ausgebleicht ist. Sporen etwas größer, 12—15 × 3 $\mu$, meist deutlich mit einer Querwand, die bei den steirischen Exemplaren nicht konstatiert werden konnte.

Von Starbaeck[1]) wurde vor einiger Zeit ein *Lachnum rugosum* auf Fichtenrinde in Schweden beschrieben, das dem *L. Britzelmayrianum* in mancher Beziehung nahesteht, von demselben aber insbesondere durch die gelben, an der Spitze abgerundet-keuligen Haare und die etwas gestielten Apothecien mit milchweißer Fruchtschichte abweicht. In der gelblichen Behaarung erinnert *L. rugosum* Starb. an *L. flavo-fuligineum* Rehm, ist aber von demselben im übrigen gut verschieden.

** **Lachnum calyculaeforme** Karst., Mycol. fenn. I in Bidr. Finl. Nat. och Folk (1871), p. 178; Keißl. apud Zahlbr. in Ann. naturhist. Hofmus. Wien, Bd. XXIII (1901), p. 217, no. 1617 (cf. ibi synom.). — *Peziza calyculaeformis* Schum. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 94.

Auf dürren Zweigen von *Corylus Avellana* L. zwischen Johnsbach und Gesäuse-Eingang, Juli 1911, und nächst Landl bei Hieflau[2]), Juni 1910; an Fruchtbechern von *Fagus silvatica* L., an der Steinwand bei Gr.-Reifling, Juni 1911.

Auffällig erscheint das Vorkommen obigen, meist auf *Corylus* wachsenden, von mir in Krain auch auf *Betula*[3]) beobachteten Pilzes an Fruchtbechern von *Fagus*. Die Exemplare erinnern stark an oben genannte Art, nur sind die Apothecien etwas kleiner und lichter gefärbt, eine sichere Bestimmung war mit Rücksicht auf das noch zu wenig entwickelte Hymenium nicht möglich.

### c) *Dermateae.*

** **Dermatea polygonia** Rehm l. c. (1889), p. 263, et in Ber. bayer. botan. Gesellsch., Bd. XIII (1912), p. 196. — *Cenangium polygonium* Fuck., Symb. mycol., Nachtr. II (1873—1874), p. 55 pr. p.; Sacc. l. c., p. 556.

---

[1]) Ascomyc. fr. Öland och. Östergotl. in Bih. K. Sv. Vet.-Akad. Handl., Bd. 15 (1888), Afd. III, nr. 2, p. 23.

[2]) Daselbst auch auf Zweigen von *Fagus silvatica*.

[3]) Vgl. Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 29, Abt. 2 (1912), p. 412.

An Ästen von *Pirus Malus* L., Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1911.

Ein ziemlich seltener Pilz, dessen mikroskopische Details noch immer nicht genau festgestellt sind, da derselbe nach Rehm meist steril vorliegt; deshalb gebe ich eine Beschreibung meiner im fertilen Zustand befindlichen Exemplare wieder: Apothecien meist in Gruppen, seltener einzeln unter der Rinde hervorbrechend, trocken ca. $^1/_2$ mm breit und schwarz gefärbt, sternartig, gewöhnlich aber spaltig zusammengerollt (angegeben sternartig oder 3—6-eckig), Rand wie gekerbt. Schläuche keulig, oben stark verdickt, ca. $125 \times 18$ $\mu$ messend, J — (nach Rehm J + violett, trotz aller Bemühungen konnte ich eine Jodfärbung nicht erreichen). Paraphysen mit leicht bräunlichem Inhalt, unten fädig, oben elliptisch verbreitert (ca. 5 $\mu$ breit) und gewöhnlich zurückgebogen, daselbst oft 2- oder mehrmals geteilt, ein schmales Epithecium bildend; Hypothecium grünlich (angegeben gelblich). Sporen hell, elliptisch, gerade, einzellig (von Rehm später als 2-zellig bezeichnet), 2- oder schief 1-reihig (Rehm führt erst 2-reihig, später 1-reihig an), ca. $15 \times 8$ $\mu$ messend (nach Rehm 15—20 × 6—8 $\mu$, später größer und schmäler beschrieben 12—36 × 3—4 $\mu$).

Nach Rehm l. c. vom Rheingau (Fuckel), München (Schnabl) und Ybbsitz in Nieder-Österreich (Lambert) bekannt.

Vor kurzem hat Rehm[1]) auf *Pirus Malus* (Sonntagberg, Nieder-Österreich, leg. Strasser) ein *Cenangium Strasseri* beschrieben, auf das — wie ich aus einem Stückchen Originalexemplar, das Rehm mir in liebenswürdiger Weise zum Vergleich einsandte, ersah — meine Exemplare nicht passen. Immerhin kann eine gewisse scheinbare Ähnlichkeit zwischen *C. Strasseri* und *Dermatea polygonia* nicht abgeleugnet werden.

** **Pezicula Alni** Rehm in Ber. bayer. bot. Ges., Bd. XIII (1912), p. 199. — *P. quercina* f. *Alni* Fuck., Symb. mycol., Nachtr. II (1873—1874), p. 56. — *Dermatea Alni* Rehm apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl. l c. (1889), p. 252, et (1896), p. 1257. — *Dermatella quercina* var. *Alni* Sacc. l. c., p. 490. — ? *Dermatea cinnamomea* Phill., Man. brit. Discom. (1887), p. 342, Pl. X, fig. 65.

An dürren Zweigen von *Alnus incana* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1912.

Schläuche sich an der Spitze mit Jod blau färbend, nicht violett, wie Rehm angibt. Sporen entweder 2-zellig, etwas kleiner als gewöhnlich (12 × 4 $\mu$) oder 3-zellig und von der meist angeführten Größe (18 × 5 $\mu$), mit einer zarten Gallerthülle umgeben, meist sechs in einem Schlauch[2]). Paraphysen (wie in der Diagnose) ein, wenn auch lockeres, farbloses[3]) Epithecium bildend.

---

[1]) Ascom. novi VIII in Ann. mycol., vol. XIII (1915), p. 1.

[2]) Rehm l. c. schreibt auch schon 6—8 sporig.

[3]) Rehm schreibt ursprünglich farblos, später gelb.

Ein seltener Pilz, von einigen Standorten in Deutschland und der Schweiz bekannt, von Nießl auch in Steiermark und von Bubák in Böhmen (nach Rehm l. c.) gesammelt. In letzter Zeit in schönen Stücken von Jaap (Fungi sel. exsicc. no. 704) aus Brandenburg ausgegeben.

** **Pezicula quercina** Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 279; Rehm in Ber. bayer. bot. Ges., Bd. XIII (1912), p. 198. — *Dermatella quercina* Sacc., l. c., p. 490. — *Dermatea cinnamomea* Rehm in Rabh., Kryptfl. v. Deutschl. l. c., p. 253. — *Pezicula cinnamomea* Sacc. in Mich., vol. II (1881), p. 332.

Auf dürren Zweigen von *Juglans regia* L., auf der Steinwand bei Gr.-Reifling, Juli 1912.

Persoon (Mycol. europ., p. 268) hat unter *Peziza cinnamomea*[1]) verschiedene Pilze (auch eine Flechte) konfundiert, so daß diese Bezeichnung unbrauchbar ist. An Stelle derselben tritt der Fuckelsche Namen. Sollte Rehms Annahme, daß *Pezicula amoena* Tul. in Bot. Zeit. (1853), p. 54, hierher gehört, sich bestätigen, dann müßte der Pilz mit diesem Namen, als vor Fuckel publiziert, belegt werden.

Meine Exemplare sind sonderbarer Weise J —, während Rehm J + (Schlauchspitze violett) angibt.

d) *Ascoboleae.*

** **Ascophanus carneus** Boud., in Ann. sc. nat., Bot., sér. 5, T. X (1869), p. 250, Pl. 12, fig. IIXL; Rehm l. c., p. 1094 (cf. ibi synom.).

Auf Kuhmist bei Gstatterboden, zwischen Palfau und Wildalpe und am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Juli 1912 (in Gesellschaft von *Ascobolus furfuraceus* Pers. und *Pilobolus crystallinus* Tode).

**Ascobolus furfuraceus** Pers. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 163; Sacc. l. c., p. 516. — *A. stercorarius* Schröt. in Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/2 (1893), p. 56; Rehm l. c., p. 1126. — *Peziza stercoraria* Bull., Herb. France, Champ. (1787), p. 256, Pl. 376, fig. 1 et Pl. 438, fig. 4. — *A. viridulus* Sacc l. c., p. 514.

Gleiche Standorte, wie bei früherer Art.

Meist f. *typica* Boud. l. c., p. 220. Da Fries den Persoonschen Namen (enthalten in dessen Observ. mycol. [1796]) übernommen hat, muß die Art *A. furfuraceus* heißen, während der Speziesnamen *P. stercoraria*, den Bulliard gegeben hat, trotz seiner Priorität nicht in Betracht kommen kann. *A. viridulus* Sacc. halte ich wohl nur für Jugendstadien (grün) des oben stehenden Pilzes, was übrigens schon Saccardo selbst vermutete.

* **Ascobolus atrofuscus** Phill. et Plowr. in Grevillea, vol. II (1873), p. 186, Tab. 24, fig. 1; Sacc. l. c., p. 520; Rehm l. c., p. 1131.

---

[1]) Ursprünglich als *P. diluta β. cinnamomea* (vgl. Pers., Syn. fung. [1801], p. 668).

— *A. viridis* Boud. l. c., p. 27, Tab. V, fig. 4 (non Currey). — *A. carbonicola* Boud. in Bull. soc. bot. France, vol. 24 (1877), p. 310.

An Brandstellen bei der Kummerbrücke im Gesäuse, Juni 1911.

Stimmt in allen Merkmalen auf obige ziemlich seltene Pilzart. Fruchtschicht dunkelbraun, außen fast schwarzbraun, während Rehm und Schröter[1]) die Fruchtschicht als grünlich-gelb gefärbt angeben. Nach Saccardo variiert die Farbe zwischen grün und braun. Ähnlich ist es ja doch auch bei *A. furfuraceus* Pers., dessen Farbe jung grün, im Alter braun ist, was in gleicher Weise auch hier der Fall sein kann. Die Sache mit der Färbung verhält sich ja bekanntlich so, daß bei *A. furfuraceus* zuerst die gelb grünliche Farbe des von den Paraphysen erzeugten Schleimes zur Geltung kommt, später nach dessen Verfärbung die inzwischen braun gewordenen Sporen für den Farbenton ausschlaggebend sind.

### e) *Bulgarieae.*

** **Orbilia chrysocoma** Sacc. l. c., p. 624; Rehm l. c., p. 547. — *Peziza chrysocoma* Bull. apud Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 140. — *Calloria chrysocoma* Fries, Summa veg. Scand., sect. post. (1849), p. 359.

An Strünken von *Abies excelsa* DC., nächst Landl bei Hieflau, Juni 1910.

Schläuche J —, wie Rehm es angibt.

* **Coryne prasinula** Karst., Rev. Asc. fenn. in Acta Soc. F. Fl. Fenn., vol. II (1885), no. 6, p. 141; Sacc. l. c., p. 642; Rehm l. c., p. 486. — *Peziza prasinula* Karst., Mon. Pez. Fenn. in Not. F. Fl. Fenn., vol. X (1869), p. 156. — *Ombrophila atrovirens* (Pers.) var. *prasinula* Karst., Mycol. fenn. I in Bidr. Finl. Nat. Folk (1871), p. 93. — *O. prasinula* Rehm in Hedwigia Bd. 21 (1882), p. 71. — *Exsicc.* Rehm, Ascom. exsicc. nr. 620.

Auf moderndem, entrindetem Fichtenholz, nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1910.

Meine Exemplare[2]) stimmen völlig mit dem Vergleichsmaterial (faulendes *Fagus*-Holz in der Prignitz, leg. Jaap) überein, welches Rehm in liebenswürdigem Entgegenkommen mir einsandte, wofür ich ihm an dieser Stelle bestens danke. Zugleich teilte er mir brieflich mit, daß er den Pilz jetzt zu *Corynella* Rehm stelle. Diese ziemlich seltene Spezies, von Karsten in Finnland entdeckt, gibt Rehm l. c. außerdem noch von 2 Standorten in Deutschland an: in den Allgäuer Alpen (auf Buchenholz, Britzelmayr) und bei Münster i. W. (auf Eichenholz, Tavel).

### f) *Stictideae.*

** **Ocellaria ocellata** Schröt. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/2, Pilze (1893), p. 153; Magn. in Kerner, Schedae ad fl.

---

[1]) Vgl. Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/2, p. 56.

[2]) Jodreaktion fehlt, wie angeführt wird.

exs. austro-hung., IX (1902), p. 137, nr. 3567; Keißler apud Zahlbr. in Ann. naturh. Hofmus., Bd. 26 (1912), p. 160 (cf. ibi synom.). — *Stictis ocellata* Fries, Syst. mycol., vol. II/1 (1822), p. 193.

An der Rinde trockener Äste von *Salix grandifolia* Ser. zwischen Gstatterboden und Johnsbach, Juni 1910 (Krypt. exs. Mus. Palat. Vindob. nr. 1925).

Nach Höhnel[1]) gehört *Sphaeropsis scutellata* Otth., welcher Pilz in Wirklichkeit in die Gattung *Myxosporium* (*M. scutellatum* Höhn.) zu stellen ist, als Nebenfruktifikation zu *Ocellaria*, als welche sie schon Tulasne (Sel. Fung. carpol. III, p. 129, T. 18) beschreibt.

** **Stegia subvelata** Rehm l. c., p. 156 et 1227. — *Mollisia euparaphysata* Schröt. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/2, (1893), p. 107 sec. Höhnel apud Rehm in Ber. Bayer. bot. Ges., Bd. 13 (1912), p. 147.

An faulenden Blättern von *Calamagrostis montana*, Landl bei Gr.-Reifling (mit *Acrospermum compressum*), Wasserfallweg bei Gstatterboden, Juni 1912.

Die Nährpflanze dürfte neu sein. J + (schwach blau), angegeben schwach blau oder violett.

** ? **Stictis Pupula** Fries l. c., vol. II/1 (1822), p. 193 et Elench. fung., vol. II (1828), p. 25. — *St. mollis* Pers., Mycol. europ., vol. I (1822), p. 337; Sacc. l. c., p. 683; Rehm l. c., p. 177 et p. 1219 et in Ber. Bayer. bot. Ges., Bd. XIII (1912), p. 157. — ? *Stictis insculpta* Wallr., Flora crypt. german., vol. II (1833), p. 442 sec. Vleug. in Sv. bot. Tidskr., vol. III (1909), p. 380. — ? *Propolis tumidula* Karst. sec. Vleug. l. c.

Auf Stämmen von *Acer pseudoplatanus* L. im Johnsbachtal (Gesäuse), Juli 1911.

Die Namen *St. mollis* Pers. und *St. Pupula* Fries sind im gleichen Jahr publiziert; da aber gegenwärtig Fries, Syst. mycol. als Ausgangspunkt anzusehen ist, muß leider der bislang übliche Namen *St. mollis* in *St. Pupula* abgeändert werden.

** **Stictis Carestiae** Rehm l. c., p. 175; Sacc. l. c., p. 686. — *Schmitzonia Carestiae* De Not. in Comm. soc. critt. Ital. (1864), nr. 5. — *St. pachyspora* Rehm l. c. — *Schmitzonia pachyspora* Rehm in 26. Ber. naturh. Ver. Augsb. (1881), p. 102; Sacc. l. c. 687.

Auf Rinde von *Abies excelsa* DC., bei Radmer, Juni 1912.

Nach Rehm liegt der Unterschied zwischen *St. Carestiae* und *St. pachyspora* darin, daß letztere keulige, breite Schläuche und breite Sporen besitzt und keine Jodreaktion aufweist. Die mir vorliegenden Exemplare haben die breiten Sporen der *St. pachyspora*, geben aber eine starke Blaufärbung der ganzen Schläuche mit Jod. Es sind also die Merkmale der einen und der anderen Art kombiniert; ein Zeichen, daß beide Arten zusammengezogen werden müssen.

---

[1]) Vgl. Fragm. z. Myk. II nr. 86 in Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 115, Abt. 1 (1906), p. 678.

Was die Jodfärbung betrifft, so bemerke ich, daß bei *St. Carestiae* nur Färbung der Schlauchspitze angeführt wird, während meine Exemplare sogar eine Bläuung der ganzen Schläuche zeigen. Interessant war es, daß bei reichlichem Jodzusatz eine Grünfärbung eintrat. Vielleicht handelt es sich nur um eine Mischfarbe zwischen dem Blau der Reaktion und dem überschüssigen Jod. Über Grünfärbung durch Jod vgl. auch Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 29, Abt. 2, p. 399.

### g) *Phacidieae.*

* **Phacidium gracile** Nießl in Österr. bot. Zeitschr., Bd. 32 (1887), p. 357; Rehm l. c. (1888), p. 66 et Zur Kenntn. Disc. II l. c., p. 124.

Auf welkenden Blättern von *Lycopodium clavatum* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1911.

Nach Rehm wurde obiger, seltener Pilz erst zweimal gefunden, und zwar von Voß[1]) bei Laibach (Krain) und von Schröter in Schlesien. Wirtspflanze war *Lycopodium Chamaecyparissus*, hier ist es *L. clavatum*.

** **Fabraea Astrantiae** Rehm l. c., p. 602; Keißl. in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 30, Abt. 2 (1914), p. 442 (cf. ibi synom.).

Auf lebenden Blättern von *Astrantia maior* L. in der Schlucht des Billbau-Baches bei St. Gallen, Juli 1912 (massenhaft).

**Coccomyces coronatus** De Not. in Erb. crittog. ital. (1859) nr. 236 et in Atti Soc. Crittog. ital., vol. I (1878), p. 238; Rehm l. c., p. 76 et 1248 (cf. ibi synom.); Sacc. l. c., p. 744. — *C. Rubi* Karst., Mycol. fennic. I in Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk, vol. 19 (1871), p. 258. — *C. coronatus* De Not. f. *Rubi* Rehm in Ber. Bayer. bot. Ges., Bd. 13 (1912), p. 127.

An faulenden Blättern von *Rubus* spec. nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1910.

Schläuche keulig, oben dickwandig, ca. 120 × 12 $\mu$ (wohl noch jung, weil ohne Sporen), J —; Paraphysen reichlich vorhanden, hyalin, fädig, oben hackig, nicht septiert, ca. 3 $\mu$ breit. Gehäuse pseudoparenchymatisch.

Rehm hat nachgewiesen, daß *C. Rubi* Karst. nach dem ganzen Bau identisch mit *C. coronatus* De Not. sei, was ich nach meinen Exemplaren nur bestätigen kann. Ich ziehe erstere direkt als synonym zu letzterer Art und glaube, eine Abtrennung ersterer als f. *Rubi* Rehm nicht für nötig zu halten.

### h) *Patellarieae.*

** **Heterosphaeria Patella** Grev.

An dürren Stengeln von *Angelica montana* Gaud. am Wasserfallweg, im Gesäuse, Juli 1912.

Einige kritische Bemerkungen über obige Art siehe Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 30, Abt. 2 (1914), p. 443.

---

[1]) Von dort in Rabenh., Fungi eur. unter nr. 2959 und in Kerner, Fl. exs. austro-hung. unter nr. 2376 ausgegeben.

Die zugehörige Pyknidenform siehe diese Aufzählung unter *Heteropatella lacera* (p. 104).

i) *Calicieae.*

** **Calicium parietinum** Ach.

Auf einem abgestorbenen, entrindeten Stamm von *Pinus silvestris* L., am Peternpfad bei Gstatterboden, Juli 1912 (det. J. Steiner).

Von Saccardo in Syll. fung., vol. VIII, p. 835 als Synonym zu *C. pusillum* Fl. gezogen, später l. c., vol. X, p. 73 als eigene Art aufgezählt.

** **Calicium disseminatum** Fr.

An Rinde von *Abies excelsa* DC. bei der Ruine St. Gallen, Juli 1912 (det. J. Steiner).

j) *Arthonieae.*

** **Conida destruens** Rehm apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Abt. I, Bd. 3, 1891, p. 423; Sacc. l. c., vol. 10, 1892, p. 75. — *Arthonia destruens* Rehm apud Rabenh., Lich. eur., nr. 816, (1857).

Auf dem Thallus von *Parmelia caperata* Ach., Mooslandl bei Gams, ca. 600 m. s. m., Juli 1912 (adest *Phoma physciicola* Keißl.); auf dem Thallus von *Parmelia saxatilis* Ach. var. *dubia* (an sulcata Tayl.) bei Radmer, 700 m. s. m., Juni 1912.

Ob die bei dem erstgenannten Exemplar vorkommende *Phoma physciicola* Keißl. als Spermogonienstadium zu *C. destruens* gehört, mag dahingestellt bleiben. Bei beiden oben erwähnten Exemplaren deutliche Blaufärbung mit Jod; das Epithecium ist braun.

*C. destruens* scheint besonders durch die später olivenbräunlichen, mit einem oder zwei Öltropfen versehenen Sporen ausgezeichnet.

** **Conida lecanorina** Rehm l. c., p. 422; Sacc. l. c. — *Arthonia vagans* var. *lecanorina* Almqu., Mon. Arth. in Sv. Vet. Akad. Handling., H. XVII, 1880, no. 6, p. 54.

Auf den Apothecien und dem Thallus von *Xanthoria parietina* Th. Fr., Gams bei Hieflau, 600 m. s. m., Juni 1910.

Nährflechte neu, bisher besonders für *Lecanora* angeführt. Epithecium grünlichschwarz. Sporen ca. 10—12 × 4—5 $\mu$.

### 3. Tuberoideae.

** **Elaphomyces granulatus** Fries, Syst. mycol., vol. III (1832), p. 58; Sacc. l. c., p. 868; Keißl. in Bot. Centralbl., Bd. 30/2 (1914), p. 444. — *Lycoperdon cervinum* Linné, Spec. plant., ed. II, vol. II (1763), p. 1053.

Unter Moos (halb unterirdisch), in Fichtenwäldern auf der Steinwand bei Gr.-Reifling, Juli 1912.

Der Linnésche Name „*cervinum*" kann für die Bezeichnung obiger Art nicht in Betracht gezogen werden, da Fries, Syst. mycol. als Ausgangspunkt der Nomenklatur gilt.

Obige Exemplare traten nesterweise in den dichten Mooslagern (teils halb zwischen diesen, teils unter diesen) auf. Die bekannte „Außenhülle" war an einigen Stücken sehr schön zu sehen[1]). An der Basis der Fruchtkörper einzelne dicke Myzelstränge. Eine Anzahl Fruchtkörper von *Penicillium glaucum* befallen. Stellen, wo im Vorjahr Fruchtkörper saßen, als runde Löcher im Moos mit von der Sporenmasse geschwärztem Rand erkennbar.

## Fungi imperfecti.

### a) *Sphaeropsideae.*

** **Phyllosticta Cyclaminis** Brun. in Act. soc. Linn. Bord., vol. 44 (1890), p. 242. — *Ph. Cyclaminis* Delacr. in Bull. soc. Mycol. France, vol. IX (1893), p. 266, Pl. 14, fig. 4; Sacc. l. c., vol. XI (1895), p. 481.

Auf lebenden Blättern von *Cyclamen europaeum* L., bei Gstatterboden, Juli 1912.

Stimmt anscheinend auf die allerdings recht kurze Beschreibung Brunauds, die sich auf einen in Züchtereien von *Cyclamen persicum* auftretenden Pilz bezieht. Delacroix hat zwei Jahre später ganz denselben Pilz auf derselben Nährpflanze unter dem gleichen Namen beschrieben. Die Diagnose ist ausführlicher als bei Brunaud und auch mit einer Abbildung ausgestattet, nur Angaben über die Größe der Sporen fehlen.

An meinen Exemplaren sind die Flecken braun, die Gehäuse hellbraun, ca. 120 μ im Durchmesser messend, mit deutlichem Porus, ziemlich dicht stehend. Sporen länglich, an den Enden abgerundet, ca. 6 × 2 μ messend[2]), in der Ecke mit je einem kleinen Öltropfen (nach Delacroix 3 kleine Öltropfen), in weißen Ranken austretend.

** **Phyllosticta narcissicola** nov. spec.

Maculis nullis (?); peritheciis plerumque pagina superiori foliorum apicem versus insidentibus, numerosis, confertis, erumpentibus, subsphaericis, nigris (sub microscopio brunneis), minutis (ca. usque ad 100 μ diametro), poro magno rotundo pertusis, contextu parenchymatico; basidiis?; sporulis hyalinis, continuis, linearibus, apice rotundatis, rectis, minutissimis (ca. 3 × 0,5—1 μ), eguttulatis.

Hab. ad folia languida *Narcissi poëtici* L. prope Admont, 600 m. s. m., mense Junio, leg. C. de Keißler (Herb. Mus. Palat. Vindob.).

Für die Gattung *Narcissus* finde ich hauptsächlich 2 Arten — soweit ich die Literatur überblicke — beschrieben, und zwar *Ph. Oudemansii* Sacc. et Syd.[3]) und *Ph. Narcissi* Aderh. in Centralbl.

---

[1]) Vgl. Hesse, Die Hypogaeen Deutschl., Bd. II, p. 70.

[2]) Entsprechend den Angaben Brunauds.

[3]) In Syll. fung., vol. XVI (1902), p. 849. Diese Art wurde ursprünglich von Oudemans (Contrib. Fl. mycol. Pays-Bas XVII in Nederl. Kruidk. Arch., sér. III, T. 2 [August 1900], p. 227) als *Ph. Narcissi* beschrieben, mußte aber anders benannt werden, da Aderhold bereits im Mai desselben Jahres eine Pilzart dieses Namens aufgestellt hat.

f. Bact. u. Parasitk., 2. Abt., Bd. 6 (Mai 1900), p. 632. Von beiden unterscheidet sich *Ph. narcissicola* besonders durch die außerordentlich kleinen, linearen Sporen und durch das Fehlen von Öltropfen in denselben, vielleicht auch durch das Auftreten der Gehäuse an den Blattspitzen. Meines Erachtens sind übrigens *Ph. Oudemansii* und *Ph. Narcissi* Aderh. identisch, denn es ist auch in der Sporengröße bei beiden (erstere 5—14 × 3,3—3,5 μ, letztere 5—8 × 3—4,5 μ) kein wesentlicher Unterschied.

Von den übrigen auf Amaryllidaceen beschriebenen *Ph.*-Arten stimmt — soweit ich bemerken konnte — keine mit der von mir aufgestellten Art. Dieselbe habe ich — wie ich noch hinzufüge — auf gelben, verwelkten Blättern gefunden, so daß ich nicht entscheiden kann, ob dieselbe Flecken bildet oder nicht. Es ist ganz gut denkbar, daß der Pilz auf den jungen Blättern gelbe Flecken erzeugt, die natürlich beim Welken des ganzen Blattes verschwinden. Über die Beschaffenheit der Basidien konnte ich mit Rücksicht auf die außerordentliche Kleinheit der Gehäuse nichts sicheres feststellen.

** **Phoma Lichenis** Pass., Diagn. Fung. nov. V in Atti R. Accad. Lincei. Rendiconti. Roma. Sér. 4. T. 7, 1891, p. 48, nr. 29; Sacc. l. c., p. 187; Allesch. apud Rabenh., l. c., Abt. VI, 1899, p. 342.

Auf dem Thallus von *Physcia stellaris* Nyl., nächst Gams bei Hieflau, ca. 600 m. s. m., Juni 1911.

Von Passerini in Norditalien, später von Allescher auch in Bayern auf *Physcia pulverulenta* gefunden, hier auf *Ph. stellaris* entwickelt. Durch den Mangel an Fleckenbildung und die längeren Sporen von *Phyllosticta lichenicola* All.[1]) verschieden.

** **Phoma physciicola** Keißl. in Hedwigia, Bd. 50, 1911, p. 294, fig. 1.

Auf den Apothecien von *Physcia aipolia* Nyl. an Zweigen von *Pirus Malus* L., nächst Gams bei Hieflau, 500 m. s. m., Juni 1910; auf dem Thallus von *Parmelia caperata* Ach., Mooslandl bei Gams, 500 m. s. m., Juli 1912 (adest *Conida destruens* Rehm).

Vom zweiten Standort auf neuer Nährpflanze und nicht auf den Apothecien, sondern am Thallus entwickelt.

Die in Rede stehende Spezies habe ich inzwischen auch mehrfach im Wiener Wald (Niederösterreich) gefunden. Desgleichen traf ich dieselbe in einer Kollektion von Flechtenparasiten an, die mir Dr. G. Lettau (Lörrach, Baden) zur Bestimmung zugesandt hatte. Die Exemplare stammten von Lörrach und hatten sich auf dem Thallus von *Parmelia glabratula* Lamy (in Gesellschaft von *Abrothallus*) entwickelt[2]).

Vouaux (apud Bouly de Lesdain, Lich. envir. Versailles 3. suppl. in Bull. soc. bot. France, T. 59, 1912, p. 16) hat eine *Phoma caperatae* auf *Parmelia caperata* (wie auf *Calicium*) beschrieben, welche offenbar der von mir beschriebenen Art sehr nahesteht; sie unterscheidet sich von *Ph. physciicola* anscheinend hauptsächlich durch die etwas kleineren und schmäleren Sporen (3—6 × 2,5—3 μ gegen 6 × 4 μ) und die kurzen, dicken Konidienträger (3—4 × 2 μ gegen 9 × 1 μ). Sie dürfte wohl nur als Varietät von *Ph. physciicola* aufzufassen sein.

---

[1]) Vgl. Allesch. l. c. p. 167.

[2]) Sporen 6—7 × 4—5 μ.

** **Phoma acuta** Fuck.[1])

Auf faulenden Stengeln von *Urtica dioica* L., bei der Kummerbrücke im Gesäuse, Juni 1912.

** **Phoma** spec.

Auf vorjährigen (? oder des Sammeljahres ?) Fruchtkelchen von *Silene inflata* L., am Peternpfad bei Gstatterboden, Juli 1912.

** **Lichenophoma Haematommatis** Keißl. l. c., p. 296, fig. 2.

Auf leprösem Thallus von *Haematomma elatinum* Mass. an Stämmen von *Abies excelsa* DC., bei Gesäuse-Eingang (Ennstal), ca. 600 m. s. m., Juli 1910; desgleichen bei Johnsbach, 700 m. s. m., Juli 1911.

Die von mir (l. c.) beschriebene Flechtenparasitengattung *Lichenophoma* zeichnet sich gegenüber der Gattung *Phoma*, mit der sie nach Bau des Gehäuses, der Sporenträger und Sporen verwandt ist, dadurch aus, daß zwischen den kurzen Sporenträgern lange, bis gegen die Gehäusemündung reichende, meist verzweigte Gebilde auftreten, die keine Sporen abschnüren und als eine Art „Paraphysen“ aufzufassen sind. Ähnliche Gebilde kommen unter den Sphaeropsideen (Hyalosporae) bei *Fusicoccum* vor, welches Genus jedoch mehrkammerige Stromata besitzt.

** **Coniothyrium Imbricariae** Allesch. in Ber. Bayer. Bot. Ges., Bd. 5, 1897, p. 18; Sacc. l. c., vol. 14, 1899, p. 925; Allesch. apud Rabenh. l. c., Abt. VII, 1901, p. 41.

Auf den Apothecien von *Lecanora pallida* Schaer., im Johnsbachtal (Gesäuse), 700 m. s. m., Juli 1910; desgleichen im Kofergraben bei Gesäuse-Eingang, 800 m. s. m., Juli 1911 (adest *Sirothecium lichenicolum* var. *bisporum* Keißl.); auf den Apothecien von *Lecanora subfusca* Ach., Landl bei Hieflau, 400 m. s. m., Juni 1912.

Obige Art ist zwar nur für *Imbricaria aspidota* angegeben; ich nehme aber keinen Anstand, den von mir auf *Lecanora* gefundenen Parasiten hierher zu ziehen, da die Merkmale vollkommen stimmen. Inzwischen habe ich den gleichen Pilz auch in Niederösterreich auf einigen anderen Flechten gesammelt.

Gewöhnlich sind die Apothecien, welche von dem Parasiten befallen wurden, geschwärzt; bei den Exemplaren aus dem Kofergraben fehlt jedoch diese Schwärzung.

Bezüglich der Bestimmung der auf Flechten parasitierenden *Coniothyrium*-Arten reproduziere ich die von mir im Centralbl. f. Bakt. Abt. II, Bd. 27, 1910, p. 209 gegebene Tabelle:

---

[1]) *Leptophoma* (nov. gen.) *acuta* Hoehn., Fragm. XVII p. 73 (25).

| | | |
|---|---|---|
| 1a) | Sporen fast kugelig | 2 |
| b) | ,, länglich | 4 |
| 2a) | Gehäuse verkehrt-kegelig zylindrisch | *C. Cladoniae* |
| b) | ,, kugelig | 3 |
| 3a) | Sporen hellbraun | *C. Imbricariae* |
| b) | ,, olivenbraun | *C. pyxidatae* |
| 4a) | Auf den Apothecien schwarze Flecken hervorrufend, Sporen eiförmig oder keulenförmig, gegen die Basis spitz | *C. lichenicolum* |
| b) | Auf dem Thallus keine Flecken bildend, Sporen länglich, nicht verschmälert | *C. lichenicolum* var. *Buelliae*. |

** **Sirothecium lichenicolum** Keißl. in Österr. bot. Zeitschr., Bd. 60, 1910, p. 61; Vouaux apud Bouly de Lesdain in Bull. soc. bot. France, T. 59, 1912, p. 17; Keißl. apud Lettau in Hedwigia, Bd. 52, 1912, p. 259 et apud Lettau, Beitr. Lichenenfl. v. Ost- u. Westpreuß. in Festschr. Preuß. Bot. Ver. 1912, p. 67. — *Torula lichenicola* Linds. in Transact. R. Soc. Edinburgh, vol. 25/2, 1868/69, p. 515 et 530, Tab. 23, Fig. 1—18. — *S. lichenicolum* Keißl. f. *cerinae* (Bouly d. Lesd.) Keißl. in Centralbl. f. Bakt., Abt. II, Bd. 27, 1910, p. 210.

Auf dem Thallus und den Apothecien von *Lecanora intumescens* Reb., Tamischbachgraben bei Gr.-Reifling, 600 m. s. m., Juni 1910; an leprösen Überzügen (*Lepra*) auf *Abies excelsa* DC., Mooslandl bei Hieflau, 500 m. s. m., Juni 1910.

var. **bisporum** Keißl. in Centralbl. f. Bakt., Abt. II, Bd. 27, 1910, p. 210.

Auf den Apothecien von *Lecanora pallida* Schaer., bei der Station Johnsbach (Gesäuse); 500 m. s. m., Juli 1910; auf den Apothecien und dem Thallus von *Lecanora pallida* Schaer. bei Gstatterboden (Gesäuse), 600 m. s. m., Juli 1910; desgleichen Kofergraben bei Gesäuse-Eingang, 800 m. s. m., Juli 1911 (adest *Coniothyrium Imbricariae*).

Bei vorstehender Art, die offenbar ziemlich weit verbreitet und auf verschiedenen Flechten häufig ist, sind die Sporen erst lichtgrau, später braungrün gefärbt, die Sporenträger (ca. 30 bis 35 $\mu$ lang) sind erst hyalin, später lichtgrau oder bräunlich. Die Sporenketten, die offenbar succedan entstehen, bestehen meist aus nur 2—4 Sporen; die Abtrennung einer eigenen Form, f. *cerinae* (Bouly de Lesd. in Bull. soc. bot. France, vol. 55, 1908, p. 424) mit kürzeren Ketten (2—3 Sporen), scheint daher nicht gerechtfertigt. Die Gehäuse, ca. 80 $\mu$ im Durchmesser, sind meist unter Mikroskop schwarzgrün.

** **Hendersonia Phragmitis** Desm. in Ann. science nat., Botan., sér. 3, T. XX (1853), p. 224; Sacc. l. c., p. 437; Allesch. l. c., p. 219; Died. l. c., p. 654. — *H. culmicola* Cooke in N. Giorn. bot. ital., vol. X (1878), p. 23. — *H. culmiseda* Sacc. l. c. (nov. nom.).

Gehäuse sehr klein, wie flach gedrückt; Sporen braun, mit 3 Wänden, ca. 15 × 6 $\mu$ messend. Hierher ist wohl als Synonym zu ziehen *H. culmicola* Cooke, soweit die sehr dürftige Beschreibung erkennen läßt, ebenso *H. culmiseda* Sacc., welche Bezeichnung übrigens nur ein neuer Namen für *H. culmicola* Cooke (Febr 1878), welcher vor dem früher publizierten Namen *H. culmicola* Sacc. in Michel., vol. I (Jänner 1878), der sich auf einen anderen Pilz bezieht, zurückzutreten hat.

* **Septoria Rubi** Westend. apud Kickx., Fl. crypt. Flandr., vol. I (1867), p. 433; Sacc. l. c., p. 486; Diedicke l. c., p. 503. — *Rhabdospora Rubi* Ell. in Journ. of Mycol. vol. III (1887), p. 90; Sacc. l. c., vol. X (1892), p. 388. — *S. Rubi* Westend., var. *saxatilis* Allesch. in Ber. Bayer. Bot. Ges., Bd. II (1892), p. 16 et l. c.; Keißl. in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 29, Abt. 2 (1912), p. 422; Diedicke l. c., p. 504.

An lebenden Blättern von *Rubus caesius* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1911.

Wie ich bereits seinerzeit auseinandergesetzt habe, ist die var. *saxatilis* All. mit eckigen, blassen, sehr schmal dunkel umrandeten Flecken und braunschwarzen Gehäusen von der Hauptart mit gerundeten, weißlichen Flecken mit purpurnem Saum und blaßbraunen Gehäusen nicht zu trennen. Die Unterschiede sind zu gering, außerdem unterliegt ja die Art der Fleckenbildung bei den *S.*-Arten einer ziemlichen Variation. Tatsächlich sind zwischen der Hauptart und der Varietät deutliche Übergänge vorhanden. So besitzt zum Beispiel das von Kabát und Bubák in den „Fungi imperfecti exsiccati“ nr. 223 ausgegebene Exemplar von var. *saxatilis* auf *R. saxatilis* aus Südtirol die bleichen, eckigen Flecken der Varietät, aber die braunschwarzen Gehäuse der Hauptart. Außerdem kommen nach Diedicke auf *R. Idaeus* beide Formen vor.

An meinen Exemplaren sieht man — nebstbei bemerkt — in den Flecken der *Septoria* oberflächlich hinkriechende Hyphenstränge von dunkler Farbe, die weder zur *Septoria* selbst gehören, noch auf derselben parasitieren. Es handelt sich anscheinend um eine *Torula*, die auf den Flecken selbst als günstiger Nährboden saprophytisch auftritt. In ähnlicher Weise finden sich *Cladosporium*-Arten auf den von Blattparasiten zerstörten Blättern, so zum Beispiel auf Eichenblättern, die von *Oidium quercinum* zerstört wurden.

* **Septoria Chelidonii** Desm.

Auf lebenden Blättern von *Chelidonium maius* L., im Tamischbachgraben bei Gr.-Reifling, Juni 1910.

Über die Synonymie vgl. Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 30, Abt. 2 (1914), p. 449. — Potebnia konnte bei den Kulturen obiger Art keine zugehörige Ascus-Form erzielen.

* **Septoria Eupatorii** Rob. et Desm. in Ann. science nat., Botan., sér. 3, T. XX (1853), p. 91; Sacc. l. c., p. 546; Allesch. l. c., p. 779.

Auf welkenden Blättern von *Eupatorium cannabinum* L., im Gesäuse bei Hieflau, Juli 1911 (adest *Ramularia* spec.); auf lebenden Blättern der gleichen Pflanze, bei Gesäuse-Eingang, Juli 1910.

Die erstgenannten Exemplare besitzen Flecken, die recht undeutlich sind, was wohl daher kommen mag, daß die Blätter unter dem Einflusse des Pilzes stark abgewelkt sind; die an zweiter Stelle genannten Exemplare haben deutliche, aber schmutzigbraune (nicht, wie angegeben, weißliche) Flecken ohne braunen oder purpurnen Rand, der in den Diagnosen sonst angeführt wird, ferner nicht blasse, sondern schwarzbraune Gehäuse. Die Sporen stimmen bis auf das Fehlen der Öltropfen. Ähnlich sieht das von Saccardo in der Mycotheca veneta nr. 553 edierte Stück aus, während nr. 826 von Sydow, Mycotheca germanica mit den meist purpurn gerandeten Flecken und lichteren Gehäusen der Diagnose entspricht. Es zeigt sich eben, daß in der Art der Fleckenbildung, ähnlich wie bei *S. Rubi* ziemliche Variationen vorkommen können, weshalb es nicht ratsam erscheint, nur nach Unterschieden in der Art der Fleckenbildung bei *Septoria* neue Varietäten oder gar neue Arten zu beschreiben.[1])

* **Septoria Urticae** Desm. et Rob. in Ann. science nat., Botan., sér. III, T. 8 (1847), p. 24; Sacc. l. c., p. 547; Allesch. l. c., p. 873; Diedicke in Kryptfl. Brandenburg, Bd. IX (1914), p. 519 et p. 432, fig. 16 u. 23.

Auf lebenden Blättern von *Urtica dioica* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1910.

Gehäuse braun, sehr klein (ca. 30 μ Durchmesser); Sporen, wie angegeben, nur etwas schmäler (1 μ). Diedicke l. c. führt als Größe der Gehäuse 70—80 μ an und bezeichnet dieselben — wie auch in Fig. 23 (Längsschnitt durch ein Gehäuse) zu sehen — als unten unbestimmt begrenzt. Es sind also, mit anderen Worten gesagt, die Gehäuse nicht rundum geschlossen (sogenannte Pseudopykniden der Autoren), wie sie nach Diedicke[2]) für *Septoria* im Gegensatz zu *Rhabdospora* charakteristisch sind.

* **Septoria Senecionis** Westend. in Bull. Acad. R. Belg., T. XIX, part. 1 (1852), p. 64 (sine descript.) et part. III (1853), p. 120; Sacc. l. c., p. 549; Allesch. l. c., p. 854.

An lebenden Blättern von *Senecio sarracenicus* L., auf dem Polster bei Prebichl, 1300 m. s. m. (Krypt. exsicc. Mus. Palat. Vindob., nr. 1935).

Sporen ohne Querwände (angegeben meist 3—4 undeutliche Querwände)

* **Septoria Primulae** Buckn. in Grevillea, vol. 14 (1885), p. 40; Sacc. l. c., vol. X (1892), p. 376.

Auf welkenden Blättern von *Primula Clusiana* Tausch, bei Johnsbach im Gesäuse, ca. 700 m., Juni 1910.

Finde in Saccardo in allen 22 Bänden keine *Septoria* für *Pr. Clusiana* angegeben. Ich kam überhaupt für die Gattung *Primula* nur auf *S. primulicola* Rostr. (Sacc. l. c., vol. 18, p. 389), die aber nach den kurzen und breiten Sporen (12 bis

---

[1]) Ähnlich steht es wohl auch bei *Phyllosticta, Ramularia* und einigen anderen Gattungen.

[2]) Vgl. Annal. mycol., vol. X (1912), p. 483.

15 × 3—4 μ) wohl zu **Phyllosticta** zu stellen ist, es sei denn, daß man aus der Angabe „*sporulae* ... *perspicue* 4-guttulatae“ darauf schließen kann, es lägen junge Sporen vor, welche später 4-zellig werden, in welchem Falle die Art wohl zu *Stagonospora* zu ziehen wäre, und auf obige anscheinend seltene Art für *Primula* spec. in England angegeben. Meine Exemplare besitzen keine eigentlichen Flecken, die Stellen, wo der Pilz sich befindet, sind nur etwas dunkler braun als die übrigen, schon verwelkten Blatteile (vgl. Fig. 1a); allerdings kommt es bei *S.*-Arten oft vor, daß die Flecken, die sie hervorrufen, dann undeutlich werden, wenn die Blätter bereits im Absterben begriffen sind. Jedenfalls fehlt der deutlich anders gefärbte Rand (*maculis brunneo-marginatis* der Diagnose Bucknalls); ferner sind die Gehäuse (vgl. Fig. 1b) in großer Menge zusammengedrängt (nach Bucknall *peritheciis paucis*); die Sporen (vgl. Fig. 1c) würden in der Länge ungefähr stimmen, 36—48 × 1 μ (nach Bucknall 47 μ), doch sind sie oft bogig und zeigen 2—5 Wände (nach Bucknall gerade, von Septen nichts angegeben). Bei dem Mange an Vergleichsmaterial von *S. Primulae* will ich vorläufig meinen Pilz

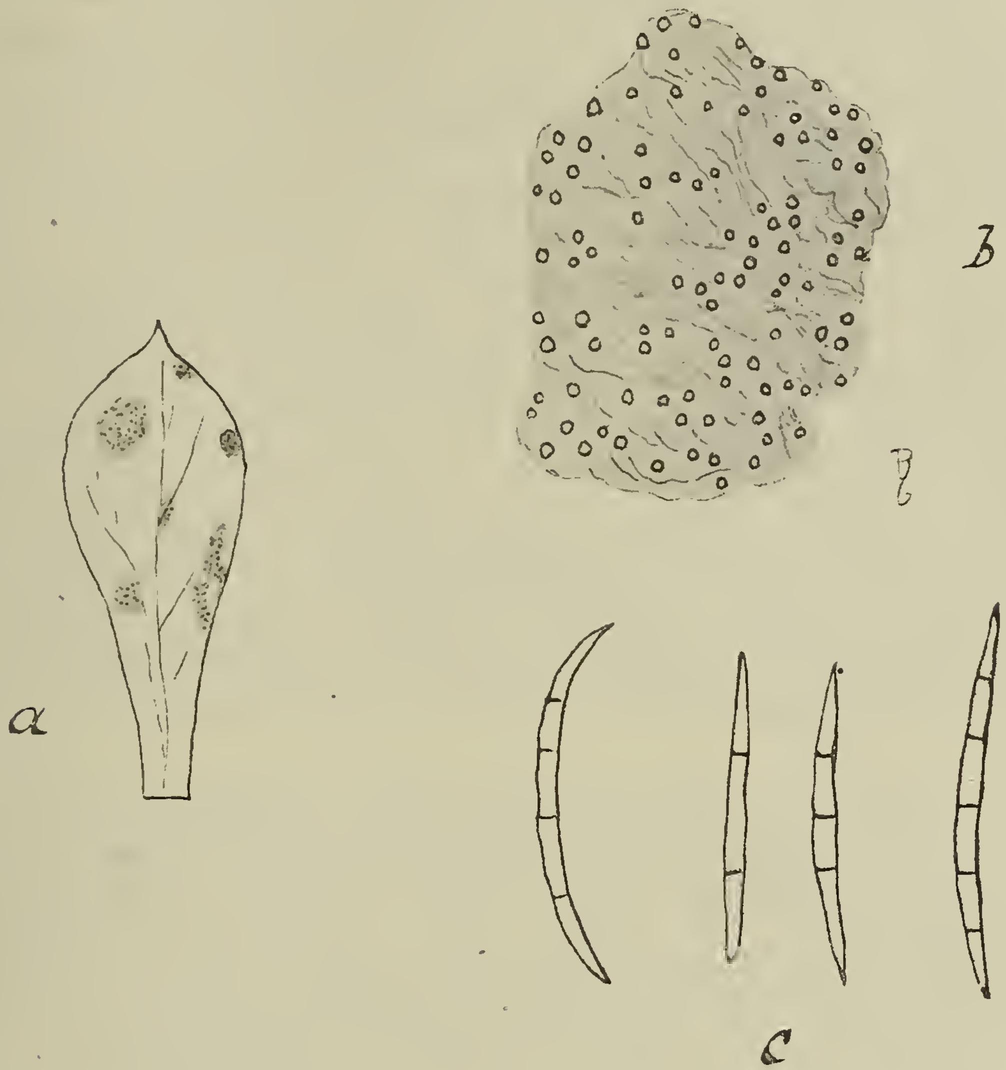


Fig. 1. *Septoria Primulae* Buckn. auf *Primula Clusiana.*1)

a) Blatt mit den Pilzflecken (natürl. Größe).
b) Pilzfleck mit Gehäusen (Lupen vergrößert).
c) Sporen (ca. 350fach vergrößert).

---

1) Die Zeichnung wurde von Frau P. Demelius (Wien) ausgeführt, welcher ich an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

unter die Bucknallsche Art subsumieren und von einer Neubeschreibung absehen.

** **Rhabdospora pleosporoides** Sacc. l. c., p. 588; Allesch. l. c., p. 895; Keißl. apud Zahlbr. in Ann. nat. Hofmus. Wien, Bd. 19 (1904), p. 399. — ? *Rh. phleoides* Henn. apud Diedicke in Kryptfl. Brandenb., Bd. IX (1914), p. 533.

Auf dürren Stengeln von *Senecio sarracenicus* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1911 (adest *Chalara heterospora* Sacc., *Phialea cyathoidea* Gill., *Leptosphaeria Senecionis* Wint.).

Sporen, wie typisch, ca. 45 × 1 μ.

*Rh. phleoides* Henn. dürfte, nach der Beschreibung zu schließen, identisch mit obiger Art sein (nur Porus größer und mehr kegelig). Sicher kann ich die Sache nicht entscheiden, da das Original-Exemplar im Berliner Museum, wohin ich mich darum wandte, zufällig nicht auffindbar war.

** **Rhabdospora Viciae** Died. in Ann. mycol., vol. X (1912), p. 483 et in Kryptfl. Brandenb., Bd. 9 (1914), p. 936. — *Septoria Viciae* Westend., Herb. belge cryptog. nr. 1151 (anno ?); Passer., Funghi parm. enum. in Atti Soc. Crittog. Ital., vol. II (1879), p. 26. nr. 33; Sacc. l. c., p. 509; Allesch. l. c., p. 875.

Auf lebenden Blättern von *Vicia sepium* L., nächst Gams bei Wildalpe, Juni 1910.

Sporen ca. 27—30 × 2 μ, das eine Ende abgerundet, das andere mehr spitz, ohne Öltropfen, mit 1—4 Wänden. In der Diagnose heißt es, „mit vielen Öltropfen". In Allescher und Saccardo für *Vicia sativa* L. angegeben, in Sydow, Mycoth. marchica nr. 3083 nach Diedicke l. c. auf *Ervum hirsutum* gesammelt.

Auf Grund der Untersuchung der Gehäuse findet Diedicke l. c., daß *Septoria Viciae* keine echten Pykniden, sondern nur pseudopyknidiale Gehäuse besitzt, die lediglich nach oben eine Decke mit sehr weitem bis kleinen Porus bilden, nach unten aber nicht geschlossen sind. *Septoria*-Arten von derartigem Bau stellt Diedicke in die Gattung *Rhabdospora*. Darauf, daß bei manchen *Septoria*-Arten unvollständige Gehäuse vorkommen, haben schon vorher Höhnel und andere Autoren hingewiesen.

** **Heteropatella lacera** Fuck.[1])

An faulenden Umbelliferen-Stengeln, am Wasserfallweg im Gesäuse, Juni 1912 (adest interdum *Rhabdospora* spec.!).

Wird bekanntlich als eine Pyknidenform von *Heterosphaeria Patella* Grev. angesehen[2]). Auffällig ist an meinen Exemplaren, daß die Sporen, welche ursprünglich einzellig sind und mehrere Öltropfen führen, in einem späteren Stadium die Öltropfen verlieren und 2 Querwände ausbilden, was übrigens auch schon

---

[1]) Vgl. auch die während der Drucklegung dieser Arbeit erschienene Abhandlung von Höhnel, Fragm. Mykol. XVII, p. 107 ff, nr. 915 u. 916, welche nicht mehr berücksichtigt werden konnte.

[2]) An obiger Lokalität kommt tatsächlich auf *Angelica* auch die Ascus-Form vor.

Höhnel[1]) angibt. Dadurch wird — wenigstens mit Bezug auf die Beschaffenheit der Sporen — der scharfe Unterschied zwischen *Heteropatella* und *Excipulina* verwischt. Höhnel hat einen, vermutlich ein zweites Pyknidenstadium von *Heterosphaeria Patella* darstellenden Pilz auf Umbelliferen-Stengeln mit 3-zelligen Sporen als *Excipulina Petella*[2]) beschrieben, der im übrigen von *Heteropatella lacera* verschieden sein soll. Weiter spricht Höhnel[3]) die Vermutung aus, daß *Excipulina*-Arten leicht für *Rhabdospora*-Arten gehalten werden können. In der Tat hat Höhnel[4]) inzwischen nachgewiesen, daß nach Vestergrens Beschreibung und Abbildung[5]) *Rh. cercosperma* Sacc.[6]) (= *Septoria cercosperma* Rostr.[7]) entweder identisch mit *Heteropatella lacera* oder *Excipulina Patella* sei. Ich selber hatte Gelegenheit, im Herbar der botanischen Abteilung des naturhistorischen Hofmuseums in Wien ein Original-Exemplar von Rostrups *Septoria cercosperma* (Pl. Groenland a Mus. Bot. Haun. distr.: Groenl. occid., auf *Gnaphalium* bei Kingua Tasiusek, leg. N. Hartz, det. E. Rostrup) zu untersuchen. Ein Längsschnitt durch ein Gehäuse zeigte mir sofort, daß dasselbe einen apothecienartigen Bau besitze. Die Sporen messen ca. 25 × 2 μ und entsprechen ganz jenen von *Excipulina Patella* Höhn.

Schon Höhnel[4]) spricht betreffs *Heteropatella lacera* und *Excipulina Patella* die Vermutung aus „Wahrscheinlich sind sie durch Übergänge verbunden, denn die bestentwickelte Hauptform *Heteropatella lacera* ist sehr variabel". Auch mir hat es den Eindruck gemacht, daß — wie schon die gelegentliche Ausbildung von 2 Querwänden bei *Heteropatella* lehrt — eine scharfe Grenze nicht besteht.

Was Vestergren (Microm. rar. sel. nr. 367, Norwegen, auf *Pedicularis*) als *Rh. cercosperma* Sacc. ausgab, ist ebenfalls *E. Patella* Höhn., wie mich eine Untersuchung des betreffenden Exemplares lehrte. Dagegen ist der Pilz, den Kabát und Bubák (Fungi imperf. exs. nr. 426, Dänemark auf *Rumex*) als *Rh. cercosperma* Sacc. zur Ausgabe brachten, nach Höhnel[4]) identisch mit *Rh. pleosporoides* Sacc.

In Rostrup, Danish Fungi, revis. by J. Lind (Kopenhagen 1913) finden wir auf S. 473, daß Lind *Excipula Bonordenii* Hazsl.[8]) in die Gattung *Heteropatella* als *H. Bonordenii* überträgt und hierzu als Synonym *Excipulina patella* Höhn. stellt. Ferner finden wir an gleicher Stelle die Kombination *Heteropatella cercosperma* (Rostr.) Lind. (dazu als synonym zitiert die schon früher genannten Namen *Septoria* und *Rhabdospora cercosperma, Rh. caudata* [Karst.] Sacc.; außerdem aber noch *Kellermannia cercosperma* Lind.¹), *K. Rumicis* Fautr. et Lamb.²). Dadurch wird die ganze Sache immer verwickelter.

---

[1]) Vgl. Fragm. z. Mykol. VII in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 118 (1909), Abt. I, p. 888.

[2]) Irrtümlich für *Patella* (durch Druckfehler oder Versehen).

[3]) Vgl. Österr. bot Zeitschr., Bd. 55 (1905), p. 187.

[4]) Fragm. z. Mykol. VII l. c.

[5]) Eine arktisch-alpine *Rhabdospora* (Bih. Sv. Vetensk. Akad. Handl., Bd. 26 [1900], nr. 12, 23 S. u. 1 Taf.).

[6]) Vgl. Syll. fung., vol. X, p. 391.

[7]) Vgl. Myk. Not. in Öfvers. Sv. Vet. Akad. Förhandl. 1883, nr. 4, p. 35. Die Beschreibung erfolgte schon dort, nicht, wie Saccardo irrtümlich anführt, in Fungi Groenl. (Medd. Grönl., III [1888], p. 571).

[8]) Vgl. Sacc., Syll. fung., vol. VIII, p. 775 sub *Heterosphaeria*. Den Namen gegeben hat Hazslinski dem Pilz in Österr. bot. Zeitschr., Bd. 33 (1883), p. 250.

Von *Rh.*-Arten kam mir noch *Rh. Heraclei* Earle³) in die Hände (Baker C. F., Pl. of Nevada nr. 1167, auf *Heracleum lanatum*, vom Original-Standort und -Sammler, det. Earle). Ein Längsschnitt ergab den apothecienartigen Bau des Gehäuses und lieferte Sporen, die völlig denen von *Heteropatella lacera* entsprechen und ähnlich wie bei meinen Exemplaren teils Öltropfen führen oder 2 Querwände besitzen (Länge ca. 35 × 2 $\mu$). Sonderbar ist, daß Earle in der Diagnose die Sporen als gerade angibt, während sie am Original-Exemplar — ähnlich wie oben bei *Heteropatella lacera* — sichelig gebogen sind. *Rhabdospora Heraclei* Earle ist nach meinen Feststellungen als Art zu streichen und ist identisch mit *Heteropatella lacera*.

Bald nach Rostrups Aufstellung der *Septoria cercosperma* hat Karsten⁴) eine *Septoria caudata* beschrieben, die Saccardo⁵) zu *Rhabdospora* zog. Diese⁶) ist, wie auch schon Vestergren l. c. bemerkt, synonym zu *Rh. cercosperma* Sacc. und damit identisch mit *Excipulina Patella* Höhn.

Was *Heteropatella*-Arten betrifft, hat Diedicke⁷), der mit Recht *Heteropatella* von den Hyalosporae zu den *Scolecosporae* stellt, nachgewiesen, daß *H. hendersonioides* Fautr. et Lamb.⁸) eine *Melanconiee* sei, die am besten bei *Pestalozzina* unterzubringen ist.

### b) *Melanconiaceae.*

** **Melanconium sphaerioideum** Link apud Fries, Syst. mycol., vol. III,2 (1832), p. 488; Allesch. l. c., Abt. VII (1902), p. 568; Sacc. l. c., p. 755. — *Stilbospora microsperma* Moug. et Nestl., Stirp. Vog.-Rhen. nr. 384 (1815), non Persoon?.

---

¹) Syst. list Fungi N. E. Greenland (Medd. Grönl., vol. 43, p. 159).

²) Vgl. Sacc. l. c., vol. XIV, p. 964.

³) Vgl. Sacc., Syll. fung., vol. XXII, p. 1126.

⁴) Vgl. Hedwigia, Bd. 23 (1884), p. 38.

⁵) Vgl. Syll. fung., vol. III, p. 593.

⁶) Durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Kustos Lindberg war ich in der Lage, das Karstensche Original aus dem Herbar des botan. Museums in Helsingfors zu vergleichen (auf trockenen Stengeln von ?...... [Cyperacee ?], Beeren Island, 24. 7. 1862) und mich von der Identität mit *Heteropatella lacera* überzeugen. Der ursprünglich von Karsten gewählte, später durchstrichene Name *S. ciliifera* ist auch, was die Sporengestalt anbelangt, sehr bezeichnend mit Rücksicht auf die cilienartig ausgezogenen Sporenenden.

⁷) Noch einige „Leptostromaceen, die Nectr., Excipul. usw." (Ann. mycol., vol. XI [1913], p. 532).

⁸) Vgl. Sacc., Syll. fung., vol. XIV, p. 999.

Auf dürren Zweigen von *Alnus incana* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1910.

Sporen mehr oval, mit 2 großen Öltropfen, manchmal in der Mitte eingeschnürt, ca. 10—11 × 7—8 μ messend; Träger hell, ca. 18—24 × 3 μ messend. Die *M.*-Arten auf *Alnus* bedürfen jedenfalls einer eingehenden Überprüfung.

c) *Hyphomycetes.*

** **Fusidium hypophloeodes** Corda, Icon. fung., vol. I (1837), p. 3, fig. 50; Sacc. l. c., p. 28; Lindau l. c., p. 66.

An der Stengelbasis trockner Stengel von *Alectorolophus angustifolius* am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Juli 1912.

Corda schreibt den Namen so wie oben zu lesen, während Saccardo und Lindau infolge eines kleinen Versehens daraus *F. hypophleoides*, beziehungsweise *F. hypophleodes* machen.

Der Pilz besteht aus rosa gefärbten Räschen, die unter der Epidermis sitzen und an obigem Exemplar nur deshalb bloßgelegt sind, weil die Epidermis abgesprungen ist. Vielleicht sollte der Pilz mit Rücksicht auf diese Art des Wachstums zu den Melanconieen[1]) gestellt werden. Sporen mäßig spindelig, ca. 9 × 2 μ. Nach Lindau von Corda für Böhmen auf Umbelliferenstengeln, von Rieß für Kassel auf *Heracleum* angeführt.

**Oidium quercinum** Thuem.

Siehe unter *Microsphaera Alni* Wint. (p. 61).

**Penicillium crustaceum** Linné apud Fries, Syst. mycol., vol. III (1832), p. 407; Lindau l. c., p. 155. — *P. glaucum* Lk. in Mag. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, vol. III (1809), p. 17, Tab. I, fig. 24; Sacc. l. c., p. 78.

An *Elaphomyces granulatus* Fr., auf der Steinwand bei Gr.-Reifling, Juli 1912.

** **Botrytis lanea** Sacc. l. c., p. 136; Lindau l. c., p. 298. — *Phymatotrichum laneum* Bon., Handb. allg. Mycol. (1851), p. 116, Tab. IX, fig. 197.

Auf faulenden Stengeln von *Eupatorium cannabinum* L. bei Radmer, Juni 1912.

Von den Arten aus der Untergattung *Phymatotrichum* paßt obige Spezies am besten auf den von mir gesammelten Pilz, soweit ich aus der Beschreibung und Abbildung von Bonorden entnehmen kann. Sonderbar ist, daß Bonorden die Endigungen der Konidienträger bräunlich gefärbt abbildet, wovon in der Beschreibung absolut nichts steht. Meine Exemplare besitzen völlig hyaline Träger (Breite 12—15 μ), nur die Sporen sind, in Menge beisammen liegend, leicht bräunlich, wie auch der ganze Rasen als solcher eine bräunliche Farbe besitzt. Die in größerer Zahl auf deutlichen Zähnchen sitzenden Sporen sind rund, ohne Öltropfen, ca. 6 μ messend, glatt und scheinen manchmal Neigung zur Kettenbildung[1]) zu haben. Die Nährpflanze ist neu.

---

[1]) So gehört nach Höhnel *F. Pteridis* Kalchbr. auch zu den Melanconieen (ex Lindau l. c., p. 66). Siehe auch Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 30, Abt. 2 (1914), p. 456.

Von *B. crystallina* Bon. mit ganz kurzen Zähnchen und von *B. repens* Bon. mit je 2 Sporen auf einem Ast sind meine Exemplare verschieden, ebenso von *B. sphaerospora* (Ces.) Sacc., welche nach dem Originalexemplar von Cesati (Klotzsch, Herb. mycol., ed. II, nr. 1975, im Herbar der botanischen Abteil. des naturhistor. Hofmus. in Wien, auch mit einer Originalzeichnung versehen) lange, dünne, ockerfarbene Träger mit rostfarbenen Sporen aufweist. Außerdem sind bei *B. sphaerospora* die zähnchentragenden Endigungen der Träger knotig abgegliedert, weshalb man dieselben leicht mit Sporen verwechseln kann. Im übrigen dürfte diese Art nur eine Varietät von *B. ochracea* (Preuß 1851, sub. *Nodulosporio*) Sacc. darstellen. Zu dieser letzteren selbst hat Saccardo (vgl. l. c., vol. 22, p. 1291) ein älteres Homonym nachgewiesen: *B. ochracea* Lettel., Fig. champ., supplem. Bulliard (1839), Tab. 709, fig. 2, zu welchem Namen eine Beschreibung fehlt[2]). Jedenfalls sind *B. ochracea* Lettel. und *B. ochracea* (Preuß) Sacc. zwei ganz verschiedene Pilze. Da die Deutung des ersteren Namens auf Schwierigkeiten stößt, kann — solange eine solche nicht erfolgt ist — die Bezeichnung *B. ochracea* (Preuß) Sacc., obwohl sie nicht die Priorität hat, zu Recht bestehen bleiben.

? ** **Botrytis** spec.

An ? *Hypoxylon coccineum* Fr. auf *Prunus avium* L., im Gesäuse bei Hieflau, Juli 1911.

Rasen grau, Konidienträger bräunlich, schmal, Sporen eiförmig, nach unten etwas spitzlich, ca. 5—6 × 4 μ. Da nicht genau zu ermitteln war, wie die Sporen aufsitzen, konnte eine sichere Bestimmung nicht vorgenommen werden.

** **Sepedonium chrysospermum** Fries.

Auf *Cantharellus cibarius* Fr., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1911.

** **Ovularia haplospora** Magn. in Hedw., Bd. 44 (1904), p. 17; Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 31, Abt. 2 (1914), p. 457.

Auf lebenden Blättern von *Alchemilla vulgaris*, am Wasserfallweg bei Gstatterboden, Juli 1912, am Prebichl bei Eisenerz, Juli 1912 (häufig).

Scheint eine im subalpinen Gebiet häufige Art zu sein, die ich auch in Krain und Salzburg mehrfach beobachtete. Nach Magnus ist *O. Schröteri* Sacc. identisch mit obiger Art.

** **Ovularia decipiens** Sacc., Fungi ital. delin., nr. 973 (1881), Lindau l. c., p. 240. — *O. simplex* Sacc., Syll. fung., vol. X (1892), p. 541; Lindau l. c. — *Ramularia simplex* Passer. in Erbar. critt. ital., Cent. II, nr. 1181 (1882) c. diagn.

---

[1]) Eine solche kommt manchmal bei *B.*-Arten vor, so bei *B. latebricola* Jaap. (vgl. Sacc. l. c., vol. 22, p. 1290 „*sporis .... juventute pluribus connexis*“).

[2]) In das genannte seltene Werk konnte ich in der Hofbibliothek in Wien Einsicht nehmen.

Auf welkenden Blättern von *Ranunculus acer* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1911 und bei Admont, Juni 1912.

Schon Saccardo hält *O. simplex* (Pass.) Sacc. für vermutlich identisch mit *O. decipiens* Sacc., Lindau l. c. läßt die Frage unentschieden, da er keine Exemplare untersuchen konnte. Nach Vergleich mit dem Originalexemplar von Passerini komme ich zur Auffassung, daß beide Arten identisch sind.

**Ramularia lactea** Sacc., Fungi ital. del., nr. 996 (1881) et Syll. fung., vol. IV (1886), p. 201; Lindau l. c., p. 468 (ubi synon.). — *R. Violae* Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 361.

Auf lebenden Blättern von *Viola* spec., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1912 (Adest *Puccinia Violae* DC.).

* **Ramularia oreophila** Sacc.

Auf lebenden Blättern von *Astrantia maior* L., im Tamischbachgraben bei Gr.-Reifling, Juni 1910.

Bekanntlich im subalpinen Gebiet überall häufig.

* **Ramularia Geranii** Fuck., Symb. mycol. (1869), p. 361; Lindau l. c., p. 464 (ubi synom.).

Auf lebenden Blättern von *Geranium phaeum* L. im ganzen Gebiet, besonders aber am Prebichl (1550 m) bei Eisenerz häufig.

* **Ramularia Lampsanae** Sacc., Fungi ital. delin., nr. 995 (1881) et Syll. fung., vol. IV (1886), p. 207; Lindau l. c., p. 523 (cf. ibi synom.). — *Oidium fusisporoides* $\gamma$) *Lampsanae* Desm. Pl. crypt. fasc. 43 (1850), nr. 2134 sec. Kickx., Fl. crypt. Fland., vol. II (1867), p. 298.

An lebenden Blättern von *Lampsana communis* L., nächst Landl bei Hieflau, Juli 1911.

Höhnel[1]) gibt an, daß er im Herbste im Blattgewebe sklerotiale Körper beobachtet hat, die möglicherweise den Anfang einer Perithecienbildung darstellen, was, nachdem die Ramularien zu *Mycosphaerella* zu gehören scheinen, leicht begreiflich wäre.

* **Ramularia Phyteumatis** Sacc. et Wint. in Michelia, vol. II (1882), p. 548; Lindau l. c., p. 511 (cf. ibi synom.).

An welkenden Blättern von *Phyteuma spicatum* L., nächst Gams bei Wildalpe, Juni 1911.

Rasen ähnlich, wie bei den von mir in Krain[2]) gesammelten Exemplaren, nicht weiß, sondern blaß-rosa; Konidien meist 2-zellig, ca. 24 × 6 $\mu$ messend.

* **Ramularia Buphthalmi** Allesch. in Ber. Bayer. Bot. Ges., Bd. V (1897), p. 24; Sacc., Syll. fung., vol. XIV (1899), p. 1061, Lindau l. c., p. 513.

An lebenden Blättern (meist oberseitig) von *Buphthalmum salicifolium* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1911.

---

[1]) Fragm. z. Mykol. I in Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 101 (1902), p. 1042.

[2]) Vgl. Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 29/2 (1912), p. 430.

Flecken mehr schwarzgrau, während Allescher dieselben als „schwarzviolett, dann verblassend und oft violett gerandet“ bezeichnet. Anscheinend bisher nur aus Oberbayern bekannt.

* **Ramularia Senecionis** Sacc., Syll. fung., vol. IV (1886), p. 210; Lindau l. c., p. 517 (cf. ibi synom.).

Auf lebenden Blättern von *Senecio cordatus* Koch, am Prebichl bei Eisenerz, Juli 1912.

Konidienträger büschelig, ca. 25 × 3 μ, kaum mit Zähnchen, unverzweigt, Sporen ohne oder mit 1 Septum, ca. 24—27 × 3 μ.

Die auf *Senecio* hauptsächlich vorkommenden *R.*-Arten lassen sich etwa folgendermaßen gruppieren:

| | |
|---|---|
| Flecken braun; Konidienträger ungezähnt, ca. 25—50 μ lang; Konidien ca. 13—27 μ messend . . . . . . | *R. Senecionis* Sacc. |
| Flecken dunkelbraun; Konidienträger mit 1—3 Zähnchen, ca. 40—60 μ lang; Konidien 20—30 μ messend . . . . | *R. pruinosa* Speg. |
| Flecken bräunlich oder grünlich; Konidienträger von der Mitte mit zahlreichen Zähnchen besetzt, ca. 15 bis 25 μ lang; Konidien ca. 18—30 μ messend . . . . . . . . . . . . . | *R. filaris* Fres. |
| Flecken undeutlich, grünlich; Konidienträger gegen die Spitze gezähnt, ca. 48—64 μ lang, an der Basis grünlich; Konidien grünlich, gebogen, ca. 16 bis 32 μ messend . . . . . . . . . | *R. chlorina* Bres. |

**Ramularia macrospora** Fres., Beitr. Myk., H. 3 (1863), p. 88, Tab. XI, fig. 29—32; *R. macrospora* Fres. var. *Trachelium* Sacc., Fungi ital. del., nr. 1003 (1881).

An lebenden Blättern von *Campanula rapunculoides* L. und *C. persicifolia* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1911.

Die var. *Trachelium* ziehe ich ein, da kein durchgreifender Unterschied von der Hauptart vorzuliegen scheint; vgl. auch Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 29/2 (1912), p. 431.

** **Cercospora Mercurialis** Pass. apud Thüm., Mycoth. univ., nr. 783 (1877); Sacc. l. c., p. 456.

An lebenden Blättern von *Mercurialis perennis* L. in der Seeau am Leopoldsteiner See bei Eisenerz (Krypt. exsicc. Mus. Palat. Vindob., nr. 725 b).

** **Cercospora Paridis** Eriks., Fungi scand., nr. 85 (1883) et in Hedwigia, Bd. 22 (1883), p. 158; Rostr. in Öfvers. Sv. Vetensk. Ak. Handl. (1883), nr. 4, p. 37; Sacc. l. c., p. 476; Lindau l. c., p. 90. — *C. Majanthemi* Fuck. var. *Paridis* Bäuml. in Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 38 (1888), p. 717; Sacc. l. c., vol. X (1892), p. 654.

An welkenden Blättern von *Paris quadrifolia* L. in der Seeau am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Juli 1912.

Sporen, wie angegeben, gerade oder leicht gekrümmt, länglich, nach oben etwas keulig, mit 2—6 Wänden, ca. 60—68 × 6 bis 8 μ messend.

Lindau l. c. erklärt, nicht feststellen zu können, ob Eriksons Publikation jener von Rostrup voranginge. Meine Nachforschungen ergaben, daß Eriksons Arbeit im Oktober 1883, jene Rostrups im April desselben Jahres erschien. Es hätte somit Rostrup den Vorrang, allein dieser hat eine sehr kurze Diagnose in schwedischer Sprache gegeben, während Erikson eine sehr genaue lateinische Beschreibung der Art lieferte, so daß ich ungeachtet des späteren Erscheinens Erikson als eigentlichen Autor zitiere.

* **Torula Lichenum** Keißl. in Centralbl. Bakt. Parasitenk., Abt. 2, Bd. 27 (1913), p. 389.

Auf dem Hymenium der Perithecien von *Staurothele rupifraga* Arn., am „Leopoldsteiner See" bei Eisenerz.

An dieser Stelle sei die Diagnose der von mir seinerzeit neu beschriebenen Art nochmals abgedruckt.

Hyphis sparsis, ± curvulis, dense septatis, ad septa non constrictis, brunneis; cellulis oblongis, eguttulatis, non granulosis, ca. 9 × 4 μ. Catenulis conidiorum ± rectis, simplicibus (quandoque furcatis), diu persistentibus, 30—90 μ metientibus. Conidiis 5—10, interdum usque ad 20 catenulatis, brunneis, levibus, subglobosis vel subovoideis, antice posticeque leviter compressis (in catenularum extremitate globosis), aseptatis, eguttulatis, non granulosis, ca. 6 μ diametro.

Von *Torula*-Arten auf Flechten sind — soweit ich die Literatur überblicke — bisher beschrieben worden: *T. lichenicola* Linds.[1]), welche, wie ich[2]) nachgewiesen habe, keine *Torula* ist, sondern zu *Sirothecium* gehört, welche Gattung zwar auch die Sporen in Ketten abschnürt, aber ein deutliches Gehäuse besitzt, ferner *T. opaca* Cooke[3]), endlich *T. alpina* Fourc.[4]), beide auf dem Thallus von Flechten. Die neu beschriebene Art ist besonders durch die braune Färbung der Hyphen und Konidien ausgezeichnet, während diese bei *T. opaca* und *T. alpina* schwarz gefärbt sind; ferner ist dieselbe durch ihr Vorkommen im Innern der Perithecien einer Flechte bemerkenswert, in denen die Hyphen und Konidien sich locker und vereinzelt entwickeln, während die beiden anderen Spezies auf dem Thallus von Flechten in Gestalt von Räschen auftreten.

---

[1]) Vgl. Sacc., Syll. fung., IV, p. 574.

[2]) Vgl. Keißler, Einige bemerkenswerte Flechtenparasiten aus dem Pinzgau in Salzburg (Österr. bot. Zeitschr., Bd. 50, 1910, p. 56) und Über einige Flechtenparasiten aus dem Thüringerwald (Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk., 2. Abt., Bd. 27, 1910, p. 209).

[3]) Vgl. Sacc. l. c. Die an dieser Stelle erwähnte *T. ovalispora* Berk. kommt nur auf Holz vor.

[4]) Vgl. Sacc. l. c., ferner Keißler, Über einige Flechtenparasiten aus dem Thüringerwald l. c., p. 211 c. icone.

** **Periconia byssoides** Corda, Icon. fung., vol. I (1837), p. 19, Tab. 5, fig. 260; Sacc. l. c., p. 271, Lindau l. c., p. 613; Keißl. in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 30/2 (1914), p. 458. — *Sporocybe byssoides* Fries, Syst. mycol., vol. III/2 (1832), p. 343. — *P. byssoides* Pers., Syn. fung. (1801), p. 686. — *P. pycnospora* Fries, Beitr. z. Myk., Bd. I (1850), p. 20, Tab. IV, fig. 1—9.

Kritische Bemerkungen über *Periconia* siehe bei Höhnel, Fragm. z. Mykol. XIV in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 121, Abt. 1 (1912), p. 412. — Über *P. nigripes*, *P. nigrella* und *P. atra* vgl. Strasser in Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 55 (1905), p. 620. Über die Identität von *P. pycnospora* mit *P. byssoides* vgl. Keißler l. c. Den Namen *P. byssoides* hat zwar Persoon aufgestellt, doch kann derselbe nicht als Autor zitiert werden, da Fries in Syst. mycol. den Pilz als *Sporocybe byssoides* führt. Es muß daher derjenige als Autor zu *P. byssoides* zitiert werden, der nach Fries als erster den Pilz unter *Periconia* aufgenommen hat, in diesem Fall vermutlich Corda.

** **Periconia Helianthi** Bon., Handb. Mykol. (1851), p. 113, fig. 194; Sacc. l. c., p. 272; Lindau l. c., p. 618; Keißl. l. c.

Auf Knospen von *Rosa*, Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1910; auf faulender Frucht von *Vaccinium Myrtillus* L., ebendort, Juni 1912; auf offenbar faulenden Blüten von *Helleborus niger* L., im Tamischbachgraben bei Gr.-Reifling, Juni 1910; auf *Gentiana asclepiadea* L. am Polster bei Prebichl, Juli 1911.

Nach meinen Beobachtungen in Krain, Steiermark usw. scheint der Pilz — auf allen möglichen Pflanzen vorkommend — nicht selten zu sein und dürfte nur meist als Schimmelpilz — einem solchen sieht er sehr ähnlich — angesehen und daher übergangen worden sein.

Was das Vorkommen auf Rosen betrifft, so kamen mir an dem genannten Standort mehrere Sträucher einer einfachen Gartenrose unter, deren Knospen in dem an Niederschlägen reichen Sommer 1910 am Receptaculum und den Kelchblättern dicht mit dem Pilz besetzt waren. Offenbar waren die Knospen etwas in Fäulnis übergegangen und boten so dem Pilz einen geeigneten Nährboden. Ähnliches habe ich auch mehrfach im Salzburgischen gesehen. Daß der Pilz als Parasit die Knospen befällt und zerstört, halte ich nicht für wahrscheinlich; es sind ja auch die Vertreter der Gattung *Periconia* durchwegs Saprophyten.

** **Chalara heterospora** Sacc. in Michelia, vol. I (1877), p. 80 et Syll. fung., vol. IV (1886), p. 334; Lindau l. c. (1907), p. 754.

Auf dürren Stengeln von *Solidago Virgaurea* L. (?), nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1910; desgleichen von *Senecio sarracenicus* L., ebendort, Juni 1911 (adest *Rhabdospora pleosporoides* Sacc., *Phialea cyathoidea* Gill. et ? *Leptosphaeria Senecionis* Wint.).

Ursprünglich auf Eichenholz angegeben, von Höhnel[1]) in den Donau-Auen bei Tulln (Nieder-Österreich) auf *Solidago*

---

[1]) Vgl. Mykologisches I in Österr. bot. Zeitschr., Bd. 55 (1905), p. 15.

*serotina* gefunden. An meinen Exemplaren die Konidienträger größer und breiter[1]) als wie nach Lindau, nämlich 90—150 × 6—8 μ (gegen 70—80 × 4—5 μ) und in dieser Beziehung an *Ch. montellica* Sacc. erinnernd, aber die Sporen sind deutlich 3-wandig, was bei letzterer Art nicht der Fall ist, die überhaupt auch größere Sporen besitzt. Lindau gibt die Sporengröße von *Ch. heterospora* mit 10—15 × 2 μ an, an meinen Exemplaren sind die Sporen etwas kleiner (9 × 2 μ), an jenen Höhnels bedeutend größer (16 × 2,5 μ). Höhnel gibt 2 Sporenwände an, Lindau 4—5, meine Exemplare haben, wie schon bemerkt, 3 Wände. Bei dem Exemplar auf Senecio wuchsen manchmal die Konidienträger direkt rings um die Gehäuse der *Leptosphaeria*.

Über die Einteilung der Gattung *Chalara* vgl. Höhnel, Fragm. z. Mykol. I in Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CXI, Abt. 1 (1902), p. 1049 und 1050. Diese Einteilung wird von Lindau l. c., p. 749, kritisiert.

* **Cladosporium aecidiicola** Thuem.

Auf den Aecidien von *Puccinia coronata* Corda an *Rhamnus Frangula* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1911.

Für obige Uredinee anscheinend noch nicht angegeben, aber offenbar auf allen möglichen Rostpilzen vorkommend.

* **Cladosporium herbarum** Lk.

Auf faulenden Stengeln von *Equisetum palustre* L., nächst Gams bei Hieflau, Juli 1912; auf welken Blättern von *Daphne Mezereum* L. zwischen Palfau und Wildalpe, Juli 1912.

* ? **Cladosporium entoxylinum** Corda, Ic. fung., vol. I (1837), p. 14, fig. 202; Lindau apud Rabenh., l. c., p. 811.

Auf entrindeten Stämmen von *Abies excelsa* DC., am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Juni 1910 (Adest ? *Cl. rectum* Pr.).

Besitzt kleine (10 × 5 μ), bräunliche, erst einzellige, dann 2-, manchmal mehrzellige Sporen. Nach Lindau l. c. von Höhnel am Stuhleck in Steiermark auf *Sambucus racemosa* gefunden, doch die Bestimmung nicht ganz sicher. — In Kabát und Bubák, Fungi imperf. exs. unter Nr. 443 für Böhmen (auf Telegraphenstangen) ausgegeben.

Reissek (vgl. Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 7, Abt. 2 [1851], p. 336) führt ein *Cl. entoxylinum* Corda var.? auf faulenden Pollenzellen (!!) an; offenbar liegt hier *Olpidium luxurians* Tom. vor, welche Art sich extramatrikal auf Pollenkörnern entwickelt. Siehe hierüber dieses Verzeichnis unter *Olpidium* (p. 125).

* ? **Cladosporium rectum** Preuß in Sturm, Deutschl. Flora, III. Pilze, H. 25 (1848), p. 29, Tab. 15. — Sacc. l. c., p. 354 et in Ann. Mycol., vol. III (1905), p. 234 et vol. XVIII (1906), p. 577; Lindau l. c., p. 810.

An entrindeten Stämmen von *Abies excelsa* DC., am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Juni 1910 (gemeinsam mit der vorhergehenden Art).

---

[1]) Höhnel gibt noch breitere Konidienträger an (6—9·5 μ).

Meine Exemplare stimmen nur annähernd auf obige Art; es sind speziell die Sporen größer und breiter (ca. 24 × 12 μ) und mit rauher Oberfläche versehen.

Dieser Pilz wurde seit Preuß von Jaap und Sydow (Mycotheca germ.[1]), nr. 349) wieder gefunden. Ich habe den vermutlich gleichen Pilz in Krain[2]) auf *Fagus*-Holz gesammelt, dessen Sporen glatt sind und an Größe (ca. 15 × 8 μ) den angegebenen entsprechen, dagegen aber 2 kleine Öltropfen besitzen. Eine Revision der verschiedenen für entrindetes Holz beschriebenen *Cl.*-Arten wäre gewiß erwünscht.

* **Cladosporium Lichenum** Keißl. in Centralbl. Bakt. Parasitenk., Abt. 2, Bd. 57 (1913), p. 390.

Auf den vom Parasiten geschwärzten Apothecien von *Haematomma cismonicum* Beltr. in der See-Au am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, 700 m. s. m., Juli.

Die Diagnose sei hier wiedergegeben:

Caespitulis atris, superficiem apotheciorum lichenis sparse tegentibus et nigrificantibus. Hyphis gracilibus, flexuosis, brunneolis, in hypothecio et per hymenium crescentibus, ca. 1,5—2 μ latis. Conidiophoris caespitosis, densis, simplicibus, adscendentibus, subcurvulis, subnodulosis, septatis, brunneis, ca. 60 × 4 μ. Conidiis acrogenis, oblongis, apicibus rotundatis, primum subhyalinis, mox brunneolis, levibus, initio aseptatis, dein 1—2, interdum 3-septatis, acatenatis, ca. 9—12 × 3—4 μ metientibus.

Soweit ich die Literatur überblicke, dürfte für Flechten als Nährpflanze noch keine *Cladosporium*-Art beschrieben sein. Es scheint mir mit Rücksicht auf die Besonderheit der Nährpflanze nicht am Platze, irgendwelche andere *Cl.*-Arten — es sei denn die auf Pilzen vorkommenden — mit vorliegender Art in Vergleich zu ziehen. Übrigens gewann ich den Eindruck, daß keine der auf Pilzen beschriebenen *Cl.*-Spezies mit oben beschriebener Art identisch sei. Die vom Pilz befallenen Apothecien der Flechte sind im Gegensatz zu den normal weiß bereiften — mit freiem Auge betrachtet — schwarz gefärbt, was teils auf die auf der Oberfläche der Apothecien der Flechte hervortretenden Konidienträger des Pilzes, teils darauf zurückzuführen ist, daß die Fruchtschicht der Apothecien durch den Parasiten eine erhebliche Veränderung der normalen Farbe erfährt, was auf eine gewisse zerstörende Wirkung desselben hinweist. Während nämlich normal das Epithecium braun, der auf demselben lagernde Reif weiß, die Schlauchschicht lichtbräunlich, das Hypothecium bräunlich gefärbt sind, ergibt sich an den vom Pilz ergriffenen Apothecien, daß das Epithecium samt Reif eine dunkelbraune, die Schlauchschicht, deren Asci zudem gewöhnlich keine Sporen zu enthalten scheinen, eine bräunliche und das Hypothecium eine auffallend dunkelbraune Farbe aufweisen.

---

[1]) Vgl. die Bemerkungen von Saccardo apud Sydow in Ann. mycol., vol. III, p. 234.

[2]) Vgl. Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 29, Abt. 2 (1912), p. 432.

Während die Konidienträger sich rein oberflächlich auf dem Epithecium zwischen dem zu kleinen Klumpen zusammengeballten, dem Epithecium auflagernden Reif ausbilden und über die Oberfläche der Apothecien sich erheben, sitzen die Hyphen des Pilzes, die viel zarter und heller braun als die Konidienträger sind, im Hypothecium, von dem aus sie durch die Schlauchschicht durchwachsen, worauf an der Oberfläche des Epitheciums aus ihnen die Konidienträger hervorgehen.

Vereinzelte derartige Hyphen habe ich schon öfters in den Apothecien verschiedener Flechten gesehen, ohne indes Konidienträger und Sporen wahrnehmen zu können. Ähnliche Beobachtungen teilt mir auch der bekannte Lichenologe Schulrat Dr. J. Steiner (Wien) mit, der solche Hyphen übrigens auch im Thallus mancher Flechten konstatiert hat. Möglicherweise hängen alle diese Bildungen mit der hier beschriebenen *Cl.*-Art zusammen und stellen sterile Stadien derselben dar. Nicht zu verwechseln hiermit sind aber gewisse *Torula*-artige Hyphen, die in oder auf den Apothecien mancher Flechten (über die Oberfläche hinkriechend) zu finden sind.

** **Diplococcium resinae** Sacc. l. c., p. 374; Lindau l. c. (1907), p. 840; Keißler apud Zahlbruckn. in Ann. naturhist. Hofmus. Wien, Bd. 26 (1912), p. 163, nr. 1939.

Auf Fichtenharz nächst der Kummerbrücke bei Gstatterboden; an der Salza bei Gr.-Reifling; am Polster bei Prebichl (Eisenerz) 1300 m, Juli 1911.

Dieser Pilz wird von Lindau l. c. für Böhmen (Corda), für den Sachsenwald bei Hamburg (Jaap), Thüringen (Jaap), Rhöngebirge (Jaap, etwas abweichende Exemplare) und Tirol (Bail) angegeben. Nach meinen Beobachtungen scheint er im Wiener Wald (Nieder-Österreich) sowie im Bereiche der nördlichen Kalkalpen und ihrer Vorberge in Österreich nicht selten auf Fichtenharz aufzutreten. Im Wiener Wald habe ich die Wahrnehmung gemacht¹) daß das ausgeflossene Fichtenharz zunächst von dem Mycel von *Sirococcus conorum* Sacc. et Roum.²) grünlich, dann schwärzlich verfärbt wird. Die Ausbildung der zugehörigen Pyknidengehäuse erfolgt von Dezember bis gegen Anfang März; es scheint sich also um einen typischen Winterpilz zu handeln. Sobald die Gehäuse von *Sirococcus* entleert sind und kollabieren, siedelt sich auf dem Harz das Mycel von *Diplococcium resinae* an, welches das von den Resten des Mycels von *Sirococcus* durchzogene Harz

---

¹) Vgl. Keißler l. c. und apud Zahlbruckner, Krypt. exsicc. Mus. Palat. Vind. nr. 1939.

²) Vgl. Keißler l. c., Bd. 25 (1914), p. 230 und apud Zahlbruckner, Krypt. exsicc., nr. 1832. Nach Höhnel (Fragm. z. Mykol. XVI in Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, Bd. 123 (1914), p. 121 stellt *Sirococcus conorum* S. et R. nichts anderes dar als alte geschwärzte Pykniden von *Zythia resinae* Karst.

erst schmutzigbraun, später braun färbt. Die Ausbildung von Sporen erfolgt bei *Diplococcium* das ganze Jahr hindurch. Auf dem von *Diplococcium* befallenen Harz siedelt sich dann gelegentlich *Dendrostilbella baeomycioides* Lindau[1]) und *Dasyscypha resinaria* Rehm an.

In Steiermark selbst habe ich das Auftreten von *Sirococcus conorum* nicht beobachten können. Wohl aber traten die übrigen 3 erwähnten Harzpilze in ähnlicher Weise, wie in Nieder-Österreich auf. Der in anderen Gebieten der österreichischen Alpen (z. B bei Hallstatt[2]) in Ober-Österreich) häufige Harzpilz *Stysanus resinae* Sacc. (meist als steriles Mycel, *Myxotrichum resinae* Fr.) war in Ober-Steiermark nur höchst vereinzelt zu sehen. Einige sonstige zusammenfassende Bemerkungen über die in Steiermark beobachteten Harzpilze vgl. in der allgemeinen Einleitung (p. 61).

** **Dendrostilbella baeomycioides** Lindau l. c. (1908), p. 305; Keißl. apud Zahlbruckn. in Ann. naturhistor. Hofmus., Bd. 25 (1911), p. 232, nr. 1838 (Krypt. exsicc.) (cf. ibi synom.).

Auf Fichtenharz am Wasserfallweg bei Gstatterboden und in der Seeklamm bei Eisenerz, Juli 1912 (adest *Diplococcium resinae* Sacc.); desgleichen bei St. Gallen, Juli 1912 (adest *Diplococcium resinae* Sacc. et *Dasyscypha resinaria* Rehm).

Über die Synonymie usw. dieser Pilzart vgl. Keißler l. c. Über die in Ober-Steiermark von mir gemachten Beobachtungen über Harzpilze vgl. die allgemeine Einleitung dieser Abhandlung.

** **Attractium flammeum** Berk. et Rav. in Ann. Mag. Nat. Hist. Sér. 2, T. 13, 1859, p. 461; Lindau apud Rabenh., Kryptfl. v. Deutschl., 2. Aufl., Abt. I, Bd. 9, 1908, p. 338.

Auf dem Thallus (?) von *Parmelia subaurifera* Nyl. (oder auf der Rinde von *Pirus Malus* L. selbst?), Landl bei Hieflau, 500 m. s. m., Juni 1910; auf dem Thallus (?) von *Physcia stellaris* Nyl. und *Xanthoria parietina* Th. Fr. (oder auf der Rinde von *Pirus Malus* L. selbst?) auf dem Rastattberg nächst Gams bei Hieflau, 600 m. s. m., Juni 1912.

Die verschiedenen Autoren, wie Massee, Saccardo, Lindau usw. geben den in Rede stehenden Pilz[3]) für die Rinde von Salix und Fraxinus in Belgien, England und Nordamerika an. Die von mir gesammelten Exemplare wachsen scheinbar parasitisch auf dem Flechtenthallus. Tatsächlich findet sich in der Originaldiagnose von Berkeley und Ravenal neben der Notiz „on the bark of living willows" die Bemerkung „. . . been found in similar situations peeping up from beneath lichens" (durch die Unterseite von Flechten hervorbrechend). Ob die von mir gesammelten Exemplare auf der Flechte parasitieren oder auf der Rinde sich entwickeln und nur durch den Flechtenthallus durchbrechen, konnte ich nicht sicher ermitteln.

---

[1]) Vgl. Keißler l. c., p. 232 und apud Zahlbruckner, Krypt. exsicc., nr. 1838.

[2]) Vgl. Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 31, Abt. 2 (1914), p. 460.

[3]) Eine verwandte Art, *A. Therryanum* Sacc. ist nach Höhnel (in Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., I. Abt., Bd. 121, 1912, p. 408) synonym zu *Micula Mougeoti* Duby, welche selber wieder zu den Nectrioideen zu stellen ist.

An meinen Exemplaren sind die Koremien mehrköpfig und safranfarbig (nicht kurz-zylindrisch, wie angegeben und bei Tulasne[1]) abgebildet, ebenso nicht flammend-rot); die Sporen besitzen 8 Wände (angegeben 4—6) und sind 80—95 × 6—8 μ. Gewöhnlich wird die Länge mit 70—75 μ angeführt. Die Zellen der Sporen sind mit Ausnahme der gebogenen Endzellen granuliert.

** **Symphiosira rosea** Keißl. in Mycol. Centralbl., Bd. 2 (1913), p. 322, fig. 1.

Auf nackter humöser Walderde nächst Gams bei Hieflau, Juli 1912.

Näheres über diesen **höchst seltenen** Pilz vgl. an oben angeführter Stelle.

** **Stysanus resinae** Sacc. l. c., vol. XVIII (1906), p. 651; Lindau l. c., p. 379 (cf. ibi synom.). — *Pycnostysanus resinae* Lindau in Verh. Brandenb. Ver., Bd. 45 (1903), p. 160 sec. Höhnel in Ann. mycol., vol. III (1905), p. 189.

An Fichtenharz in der See-Au am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Juli 1912 (häufig) und bei Gstatterboden (Gesäuse), Juni 1911.

Im subalpinen Gebiete häufig, doch meist steril, so in Kärnten[2]), bei Hallstatt[3]) in Ober-Österreich (massenhaft).

Weitaus häufiger ist jedoch auf Fichtenharz *Diplococcium resinae* (siehe p. 115).

Über *Stysanus resinae* vgl. Ferro in N. Giorn. bot. Ital., N. Ser., vol. 14 (1907), p. 228.

**Tubercularia vulgaris** Tode.

Siehe unter *Nectria cinnabarina* Fr. (p. 67).

## Hymenomycetes.

**Lentinus lepideus** Fr.

An beschnittenem Holz, nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1910; an Pfählen ebendort, Juni 1911.

Ein im subalpinen Gebiete auf bearbeitetem Holz häufiger Pilz.

**Cantharellus tubaeformis** Bull. apud Fries l. c., vol. I (1821), p. 319.

In Fichtenwäldern an der Steinwand bei Gr.-Reifling, Juli 1912.

**Omphalia Campanella** Sacc. l. c., vol. V (1887), p. 327. — *Agaricus* (*Omphalia*) *Campanella* Fries l. c., p. 166.

---

[1]) Sel. Fung. Carpol., vol. III, Tab. XIII fig. 12.

[2]) Vgl. Keißler in Annal. mycol., vol. V (1907), p. 234 (sub *Sporocybe*).

[3]) Vgl. Keißler in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 30, Abt. 2 (1914), p. 460.

Auf morschem Fichtenholz, nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1910.

**Amanitopsis vaginata** Roze apud Karsten, Ryssl., Finl. Hattsv. in Bidr. Finl. Nat. Folk, vol. XXXII (1879), p. 6. — *Agaricus vaginatus* Bull. apud Fries, Syst. mycol., vol. I (1821), p. 14.

In Fichtenwäldern nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1910 und bei Johnsbach, Juli 1911.

* **Hygrophorus coccineus** Fr.

Zwischen Moder, bei der Kummerbrücke (Gesäuse), Juli 1912.

**Lactarius deliciosus** Fr.

Mehrfach im Gebiete, speziell sei nur ein Vorkommen am Peternpfad am Fuße der Planspitze (Gesäuse) erwähnt, wo diese Art in 1000 m Höhe in einem auf einer Schutthalde befindlichen, kleinen subalpinen Mischwald, der ganz von Geröll erfüllt war, vorkam.

* **Lactarius turpis** Fr.

In Fichtenwäldern, auf der Steinwand bei Gr.-Reifling, Juli 1912.

* **Crepidotus mollis** Fries.

Auf dürren Zweigen von *Alnus*, nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1910.

***Inocybe geophylla** Sacc. l. c., p. 784. — *Agaricus geophyllus* Sow. apud Fries l. c., p. 258. — *Inocybe geophila* Quel., Fl. mycol. France (1888), p. 102 (ex errore) et Aut. alior.

Auf Erde zwischen Gras, nächst Landl bei Hieflau, Juni 1910.

In Fries l. c. steht ausdrücklich die Schreibweise „*geophyllus*", aus welcher einige spätere Autoren „*geophila*" gemacht haben.

* **Pholiota caperata** Sacc. l. c., p. 736. — *Agaricus* (*Pholiota*) *caperatus* Pers. apud Fries, Syst. mycol., vol. I (1821), p. 240.

In Fichtenwäldern nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1910.

**Polyporus brumalis** Fr.

An Zäunen und einem Strunk von *Pirus communis* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1911 und 1912; auf Zweigen von *Fagus silvatica* L., am Leopoldsteiner See bei Eisenerz, Juli 1911.

* **Cyphella villosa** Karst., Fungi fenn. exs. nr. 719 sec. Karst., Mycol. fenn., vol. III (1876), p. 325. — *Peziza villosa* Pers. apud Fries l. c., vol. II/1 (1822), p. 104.

Auf dürren Zweigen von *Sambucus nigra* L., Juli 1912, und dürren Stengeln von *Senecio sarracenicus* L., Juli 1911, nächst Landl bei Gr.-Reifling.

** **Gloeopeniophora incarnata** Höhn. et Litschauer, Z. Kenntn. Cortic. II in Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 116, Abt. 1 (1907), p. 816 und Österr. Cortic. in Wiesn. Festschr. (1908), p. 70.

An dürren Zweigen von *Corylus Avellana* L., nächst Landl bei Hieflau, Juli 1910 (det. v. Höhnel).

* **Corticium centrifugum** Bresad. in Ann. mycol. vol. 1, 1903, p. 96; Höhn. in Österr. bot. Zeitschr., Bd. 54, 1904, p. 427 et Ann. mycol., vol. 3, 1905, p. 188; Sacc. l. c., vol. 17, 1905, p. 174. — *Rhizoctonia centrifuga* Lév. in Ann. sc. nat., Bot. Sér. II. T. 20, 1843, p. 225. — ? *Corticium arachnoideum* Berk. Outl. Brit. Fung., 1860, p. 273.

Sklerotienstad. *Fusisporium Kühnii* Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 371 u. II. Nachtr., 1873, p. 80. — *Fusarium Kühnii* Sacc., Syll. fung., vol. 4, 1886, p. 714. — *Fusisporium devastans* Kühn, Krankh. d. Kulturgew., 1858, p. 32. — *Sclerotium lichenicolum* Svends. in Bot. Not. 1899, p. 219 u. 227, Tab. II; Sacc. l. c., vol. 18, 1906, p. 691; Lindau l. c., 1909, p. 653. — *Hyphoderma roseum* Fries sec. Höhnel in Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 119, 1910, p. 396. — *H. effusum* Fuck. sec. Höhnel l. c., p. 497. — *H. sparsum* Fuck., Symb. mycol., 1869, p. 363; Lindau l. c., Abt. VIII, 1885, p. 218.

Auf *Xanthoria parietina* Th. Fr. bei Admont, Juni 1912.

v. Höhnel l. c. hat nachgewiesen, daß jener Pilz, der von den Autoren als *Fusisporium Kühnii, Sclerotium lichenicolum* usw. beschrieben wurde, nichts sei als das sterile oder sklerotienführende Stadium von *Corticium centrifugum* Bresad., zu welchem vermutlich — sichergestellt ist es nicht — *C. arachnoideum* Berk. als Synonym zu ziehen wäre. Ich stelle hierher auch noch das auf Flechten vorkommende *Hyphoderma sparsum* Fuck., das in Saccardo fehlt.

Festzulegen ist wohl noch, ob der Pilz als Flechten- oder Rindenparasit oder als beides aufzufassen ist.

**Exobasidium Vaccinii** Wor.

Auf Stengeln von Vaccinium *Vitis-idaeus*, nächst Landl bei Hieflau, Juli 1912.

**Gyrocephalus helvelloides** Keißl. in Beih. Bot. Centralbl., Bd. 30/2 (1914), p. 461 (nov. comb.).

Auf Waldboden überall massenhaft im Gesäuse, Juli 1910.

Im feuchten Jahr 1910 massenhaft, 1911 (trocken) und 1912 (ebenfalls trocken) fast nichts.

Über die Gründe zur Abänderung des Namens *Guepinia helvelloides*, bezieh. *G. rufa* vgl. die oben zitierte Quelle.

## Gasteromycetes.

**Geaster fornicatus** Fr.

Im Moder von *Abies excelsa* DC., am Abfluß des Leopoldsteiner Sees bei Eisenerz, Okt. 1910.

* **Geaster minimus** Schwein., Syn. fung. Carol. in Schrift. naturf. Ges. Leipzig, Bd. 1 (1822), p. 32, nr. 327; Hollós, Gasterom. Ung. (1904), p. 76 et 159, Tab. X, fig. 8—10, Tab. XXIX, fig. 28. — *G. marginatus* Vittad., Mon. Lycop. (1842), p. 19, Tab. I, fig. 6. — *G. granulosus* Fuck., Enum. Fung. Nassov. in Jahrb. Nass. Ver. f. Naturk., Heft 15 (1860), p. 41. — *G. Cesatii* Rabenh. in Bot. Zeit. (1851), p. 628. — *G. alpinus* Schleich. in herb.

An gleicher Lokalität, wie vorige Art.

Obige Art wurde sehr oft mit anderen Arten verwechselt, woraus sich die komplizierte Nomenklatur erklärt; näheres hierüber siehe Hollós l. c.

**Geaster fimbriatus** Fr.

An gleicher Lokalität, wie vorige Art.

Bei diesem Anlasse möchte ich auf den in Wettstein, Vorarb. Pilzfl. von Steierm. I (l. c., p. 577) und II (l. c., p. 195) in Anwendung gebrachten Namen *Geaster multifidus* Wettst. (syn. *Geastrum multifidum* DC. et Lam., Fl. franc., vol. II [1815], p. 267. — *Geaster limbatus* Fries, Syst. mycol., vol. III [1832], p. 15) zurückkommen. Der Name *Geastrum multifidum* kommt schon in Persoon, Syn. fung. (1801), p. 6, vor, welches Werk nach den Bestimmungen des Brüsseler Kongresses den Ausgangspunkt für die Nomenklatur der Gasteromyceten bildet; doch ist dieser Name nicht brauchbar, da er sich auf 2 verschiedene Arten, *G. limbatus* und *G. pectinatus*, bezieht. Es erscheint daher ratsam, den Namen *G. multifidus* Wettst. fallen zu lassen und wieder auf die Bezeichnung *G. limbatus* Fr. zurückzugreifen.

**Scleroderma aurantium** Pers., Syn. meth. fung. (1801), p. 153; Hollós, Gasterom. Ung. (1904), p. 131 u. 177. — *Scl. vulgare* Fries, Syst. mycol., vol. III (1829), p. 46.

An sandigen Waldstellen, nächst Landl bei Hieflau, Juli 1910 (Krypt. exsicc. Mus. Palat. Vindob., nr. 1810).

Der Friessche, wenn auch allgemein übliche Name kann nicht beibehalten werden, da nach den Nomenklaturregeln Persoon, Synops. fung. als Ausgangspunkt für die Nomenklatur der Gasteromyceten anzusehen ist.

**Rhizopogon rubescens** Tul.

Halb hervorragend im Geröll einer größtenteils vegetationsarmen Schutthalde, unweit einzelner Exemplare von *Campanula pusilla* Hnke. und *Calamagrostis montana* DC. am Peternpfad bei Gstatterboden, 1000 m. s. m., Juli 1912.

Auf der erwähnten ziemlich vegetationsarmen Schutthalde einzelne Nester obigen Pilzes, immer in der Nähe obengenannter Pflanzen, in deren Humus er wahrscheinlich saprophytisch lebt.

**Ithyphallus impudicus** Fisch. in Jahrb. bot. Gart. Berlin, Bd. 4 (1886), p. 43; Hollós Gasterom. Ung. (1904), p. 27 u. 142. — *Phallus impudicus* L. apud Fries, Syst. mycol., vol. II (1822), p. 283.

Unter Fichten nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1910; im subalpinen Mischwald auf der Steinwand bei Gr.-Reifling, Juli 1912 (massenhaft).

## Phycomycetes.

**Pilobolus crystallinus** Tode apud Fries, Syst. mycol., vol. II/2 (1823), p. 308; Fischer apud Rabenh. l. c., Bd. I, Abt. 4 (1892), p. 260; Palla in Oest. bot. Zeitschr., Bd. 50 (1900), p. 357.

Auf Kuhmist bei Gstatterboden, zwischen Palfau und Wildalpe, Seeklamm bei Eisenerz, Juli 1912 (Adest *Ascophanus carneus* Boud. et *Ascobolus furfuraceus* Pers.).

Im subalpinen Gebiet auf Kuhmist nicht selten, meist der erste Besiedler desselben. Wettstein gibt ihn auch schon für Steiermark auf Hasen-, Pferde- und Kuhmist an.

** **Plasmopara nivea** Schröt. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/1 (1889), p. 237; Fisch. l. c., p. 429 (cf. ibi synom.).

Auf lebenden Blättern von *Peucedanum Pastinaca* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1911.

**Peronospora grisea** Ung.

Auf lebenden Blättern von *Veronica urticaefolia* L., nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1911.

* **Peronospora Linariae** Fuck.

Auf lebenden Blättern von *Digitalis ambigua* L., nächst Landl bei Hieflau, Juli 1911.

Nach Fischer l. c., p. 471 dürften *P. Antirrhini* Schröt., *P. sordida* Berk., *P. Linariae* Fuck. und *P. grisea* Ung. nur Varietäten einer Spezies sein.

** **Bremia Lactucae** Reg.

Auf lebenden Blättern von *Cineraria cordifolia* Jacqu., am Prebichl bei Eisenerz, Juli 1912.

Nach Fischer l. c., p. 442 trat der obige Pilz einmal in einer Cinerarien-Kultur verheerend auf. — *Peronospora Senecionis* Fuck. ist nach Fischer l. c., p. 485 wahrscheinlich nur ein verkümmerter Jugendzustand von *Bremia Lactucae*.

** **Saprolegnia monoica** Pringsh. in Jahrb. wiss. Bot., Bd. 1, (1858), p. 292; Fisch. l. c., p. 337, fig. 51b; Humphrey in Transact. Am. Phil. Soc., N. S., T. 17 (1892), p. 104, Tab. XVI, fig. 37—39; H. E. Peters. in Ann. mycol., vol. VIII (1910), p. 519, fig. 1a; Tiesenhaus. in Arch. Hydrobiol., Bd. 7 (1912), p. 277. — Abbild. Kirchn. u. Blochm., Mikr. Pfl. u. Tierw., 1. Aufl. (1891), T. I, Taf. V, fig. 162.

var. **montana** De Bary in Bot. Zeit. (1888), p. 617; Humphrey l. c.

Auf Eierballen eines Krebses (*Diaptomus*) im Plankton des Leopoldsteiner Sees, Juli 1910 (10 m Tiefe), August 1910 (5 m), November 1910 (Oberfläche), Februar 1911 (Oberfläche und 2 m), April 1911 (30 m), März 1912 (10 m), April 1912 (Oberfläche).

Vorliegenden Pilz habe ich als zur var. *montana* gehörig bestimmt auf Grund der schlankeren Verzweigung des Mycels und der anscheinend fehlenden Tüpfel der Oogonienmembran, sowie auf Grund des Vorkommens in einem Gebirgssee.

Gewöhnlich waren die Eierballen ganz von dem Mycel durchsetzt, das eine große Anzahl von Sporangienästen entwickelte, die aus den Eierballen herausragten und oft eine Länge von 200 $\mu$ (bei einer Breite von ca. 6 $\mu$) erreichten, anfänglich unverzweigt waren, um sich später zu verzweigen. An einzelnen Stellen sah man auch Zoosporangien, die sich geöffnet hatten und vor denen die ausgetretenen Zoosporen in einer Kugel beisammen lagen. Die beobachteten Zoosporangien waren alle an Seitenästen ausgebildet. An einzelnen Individuen konnten auch Oogonien mit zahlreichen Befruchtungskugeln (oder Oosporen) von bräunlicher Farbe festgestellt werden. An einer Stelle gelang es auch, einen Antheridienast mit seiner keuligen Anschwellung an der Spitze zu eruieren.

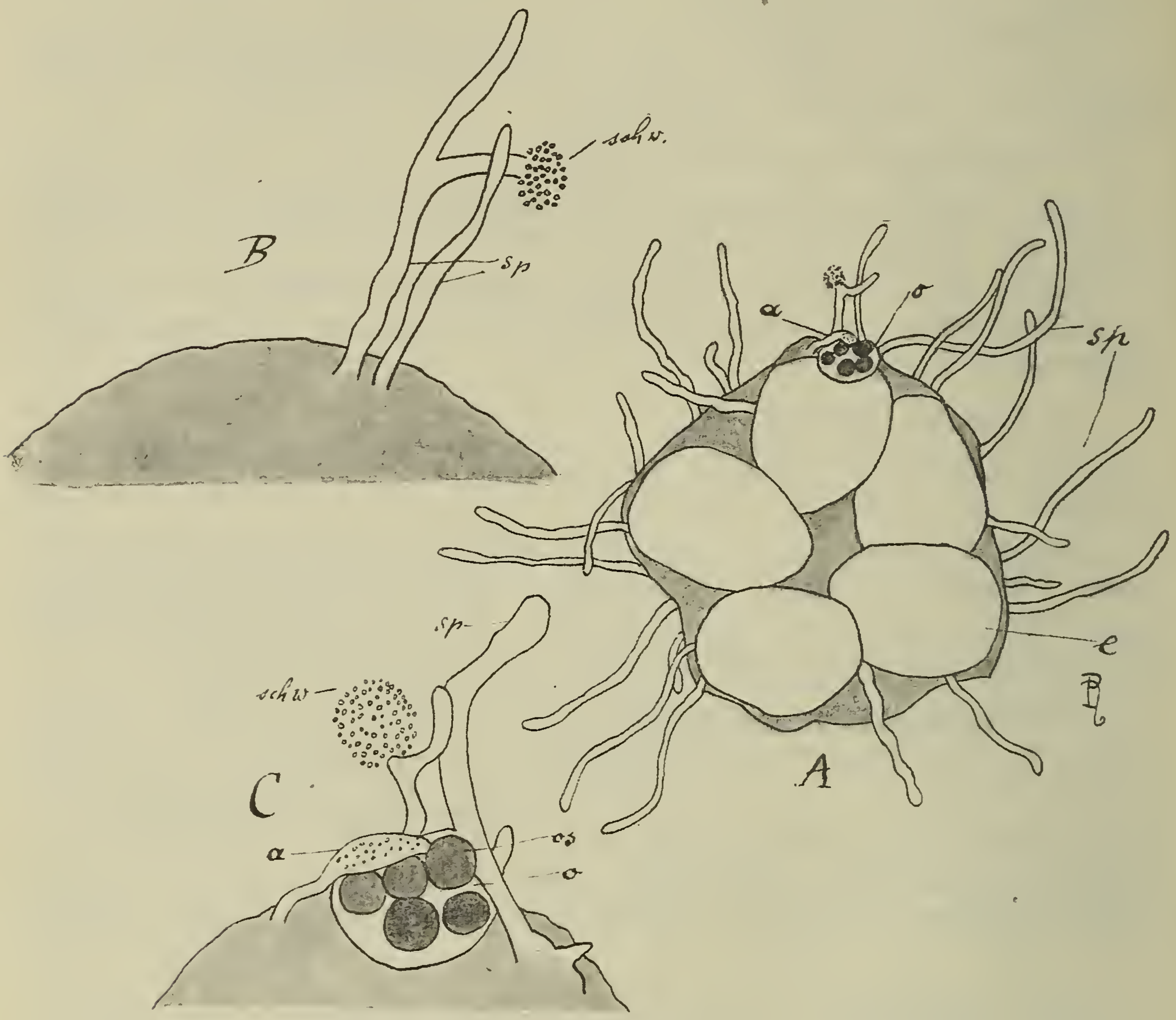


Fig. 2. *Saprolegnia monoica* var. *montana* De Bary[1]).

A. Allgemeines Bild des Pilzes auf dem Eierballen von *Diaptomus*,
B. Ein Stück mit Sporangialästen (sp) und vor dem Sporangium liegenden Schwärmern (schw.).
C. Ein Stück mit Oogonium (o) und Antheridium (a). — sp = Sporangialäste, schw = Schwärmsporen, e = Eier von Diaptomus, o = Oogonium, os = Oosphären, a = Antheridium.
(A ca. 100fach, B, C ca. 350fach vergrößert.)

H. E. Petersen (l. c., p. 511) widmet einen eigenen Abschnitt den „Parasites on Plankton-crustaceous", erwähnt aber kein Vorkommen von Pilzen auf Eierballen.

Zederbauer[2]) gibt für den Erlauf-See an der niederösterreichisch-steirischen Grenze eine *Saprolegnia* spec. auf Krustaceen an, ohne nähere Mitteilung darüber, wie sich der Pilz auf den Krustern entwickelt. Vielleicht gehört derselbe zu der obigen Art. Zederbauer behauptet, daß der Pilz von den Krustaceen auf die Fische[1]) übergegangen sei, worüber mir im Leopoldsteiner See nichts bekannt geworden ist.

---

[1]) Die Zeichnung wurde von Frau P. Demelius ausgeführt, der ich an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

[2]) Vgl. Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. 52 (1902), p. 391.

** ? **Saprolegnia** spec.

Auf Krustaceen (*Diaptomus*) im Plankton des Leopoldsteiner Sees bei Eisenerz, Okt. 1910.

Man sieht einige Krebschen von sporangienartigen Gebilden mit graugefärbtem Inhalt erfüllt. Eine sichere Bestimmung war leider nicht möglich.

** **Pythium gracile** Schenk in Verh. phys. med. Ges. Würzburg, Bd. IX (1859), p. 12; Fisch. l. c., p. 397.

Auf lebenden Fäden von *Spirogyra Weberi* Kuetz. im Abfluß des Leopoldsteiner Sees, Dez. 1910.

** **Lagenidium Rabenhorstii** Zopf in Verh. Bot. Ver. Brandenb., Bd. 20 (1878), p. 77 et Nova Acta Leop., vol. 47 (1884), p. 145, Tab. XII, fig. 1—28, Tab. XIII, fig. 1—9; Fisch. l. c., p. 80.

Auf Fäden von *Spirogyra* im Plankton des Leopoldsteiner Sees bei Eisenerz, März 1910.

** **Rhizophydium pollinis** Zopf in Abh. naturf. Ges. Halle, Bd. 17 (1888), p. 82, Tab. I, fig. 1—20; Fisch. l. c., p. 88; H. E. Peters. in Ann. mycol., vol. VIII (1910), p. 552, fig. 24e. — *Chytridium pollinis* A. Braun in Abh. Ak. Wiss. Berlin (1855), p. 381, Taf. III, fig. 1—15. — *Botrytis oligospora* Reiss. in Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. VII, Abt. 2 (1851), p. 337.

Auf Koniferenpollen im Oberflächenplankton des Leopoldsteiner Sees bei Eisenerz, Juni 1912.

Mit Zoosporangien, eben eindringenden Schwärmern und Dauersporen. Seltener trat daneben *Olpidium luxurians* Fisch. auf.

Die oben unter den Synonymen angeführte *Botrytis oligospora* wird von Reissek auf Pollenzellen von Orchideen angeführt, dann entstehend, wenn dieselben „in feuchter Luft der Zersetzung ausgesetzt sind", wobei er sich vorstellt, daß der Pilz durch „Urzeugung" entsteht. Offenbar handelt es sich nur um *Rh. pollinis.*

** **Rhizophydium globosum** Schröt. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/1 (1886), p. 191; Fisch. l. c., p. 90; Serbin. in Scripta Horti Petropol., fasc. 24 (1907), p. 72; H. E. Peters. l. c., fig. 24c.

Auf *Staurastrum paradoxum* var. *longipes* Nordst. im Plankton des Leopoldsteiner Sees bei Eisenerz, Dez. 1910; Jänn., Febr., Nov., Dez. 1911.

Bisher anscheinend nicht für *Staurastrum*, sondern bloß für andere Desmidiaceen, wie *Closterium*, *Penium* etc. angegeben. Es waren Zoosporangien, Zoosporen und Dauersporen zu beobachten. Gewöhnlich sah man auf einem Stück *Staurastrum* nur je 1—2 Zoosporangien, während es heißt, daß sie „oft in großer Zahl dicht nebeneinander“ sich ausbilden. Nur im Februar 1911, wo der Schmarotzer sein Maximum erreichte und sogar als ein Hauptbestandteil des Planktons zur Geltung kam, waren mehrfach 3—7 Zoosporangien auf je einem *Staurastrum*-Exemplar zu sehen. Gewöhnlich sind die Chromatophoren der von dem Parasiten befallenen und bereits mit Zoosporangien besetzten *Staurastrum*-Individuen bräunlich verfärbt, aber es kommen auch Fälle vor, daß nichtsdestoweniger die Chromatophoren noch schön grün gefärbt sind.

---

[1]) Etwas ähnliches vermutet auch Wonisch für *Achlya prolifera* im Andritzer Quellgebiet bei Graz (Mitteil. naturw. Ver. Steierm., Bd. 47 [1910], p. 6, Fußnote).

Außer den Zoosporangien konnte ich an einigen Stücken auch etwas wie Dauersporen beobachten; es handelt sich um rundliche, mit dicker Membran und stark lichtbrechendem Inhalt versehene Gebilde von ca. 12 μ Durchmesser, welche an einem Exemplar zu je 1—3 Stück aufsaßen. Nach Fischer l. c. sind bei *Rh. globosum* Dauersporen eigentlich bisher nicht bekannt geworden. Er erwähnt nur, daß Dangeard in Journ. de Bot., vol. II, p. 8, Tab. V, fig. 16—18 ein *Rh. globosum* für Cysten von *Glenodinium cinctum* angibt, zu dem Dangeard Dauersporen beschreibt und abbildet; doch zweifelt Fischer, ob dieser Parasit sich mit *Rh. globosum* wirklich deckt. Die von mir beobachteten Dauersporen würden völlig mit den von Dangeard beschriebenen übereinstimmen, dagegen nicht mit den von Serbinow l. c. abgebildeten, die bräunlichen Inhalt und warzige Membran besitzen. In der Oberflächenprobe vom Februar 1911, jener Probe, die ein Massenvorkommen von *Rh. globosum* aufwies, fiel mir ein Individuum von *Cosmarium reniforme* mit gebräuntem Inhalt auf, an dem etwas wie Ansätze zu Zoosporangien, vermutlich von *Rh. globosum* bemerkbar waren.

** ? **Rhizophydium carpophilum** Fisch. l. c., p. 95. — *Rhizidium carpophilum* Zopf in Nova Acta Acad. Leop., vol. 47 (1884), p. 200, Tab. XX, fig. 10—16.

In von *Saprolegnia monoica* Pringsh. zerstörten und Reste von Sporangienträgern aufweisenden Eierballen eines kleinen Krebses (*Diaptomus*) im Oberflächenplankton des Leopoldsteiner Sees bei Eisenerz, November 1910.

Unter den durch 2½ Jahre dem genannten Wasserbecken entnommenen Planktonproben nur in der einen obenerwähnten Probe. Man sieht (vgl. Fig. 3) in dem einen Ei des Krebses eine größere Zahl kugeliger Zoosporangien (z) mit glatter Membran von ca. 15—18 μ Durchmesser. Ihr Inhalt erscheint oft wie in zahlreiche Teile zerklüftet (Beginn der Ausbildung der Zoosporen?). Die Zoosporangien gehen anscheinend von zarten Mycelfäden (m) aus.

** ? **Rhizophydium** spec.

Auf den Kolonien von *Oocystis lacustris* Chod. im Plankton des Leopoldsteiner Sees bei Eisenerz, Oktober, November 1911, 0—10 m Tiefe.

Zur Zeit der reichlichsten Entwicklung der obengenannten Alge waren einzelne Kolonien zu sehen, deren Zellen durch einen Parasiten zerstört und bräunlichgelb verfärbt waren. Vermutlich lag ein Vertreter obiger Pilzgattung vor.

** **Olpidium luxurians** Fisch. apud Rabenh., l. c. Bd. IV (1892), p. 29 (cf. ibi synom.). — *Chytridium luxurians* Tomasch. in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 78 (1878), p. 204, Tab. ad p. 212, fig. 7—11; Sacc. l. c., vol. VII/1 (1888), p. 310. — *Ch. pollinis typhae forma latifoliae* Tomasch. l. c., p. 203, Tab. ad p. 212, fig. 1; Sacc. l. c., p. 307. — *Olpidium Diplochytrium* Schröt. apud Cohn, Kryptfl. v. Schles., Bd. III/1 (1889), p. 181. — *Olpidiella Diplochytrium* Lagerh. in Journ. de Bot., vol. II (1888), p. 439. — ? *Olpidium uredinis* Fisch. l. c., p. 30 sec. Mind. in Kryptfl. Brandenburg, Bd. 5 (1911), p. 240.

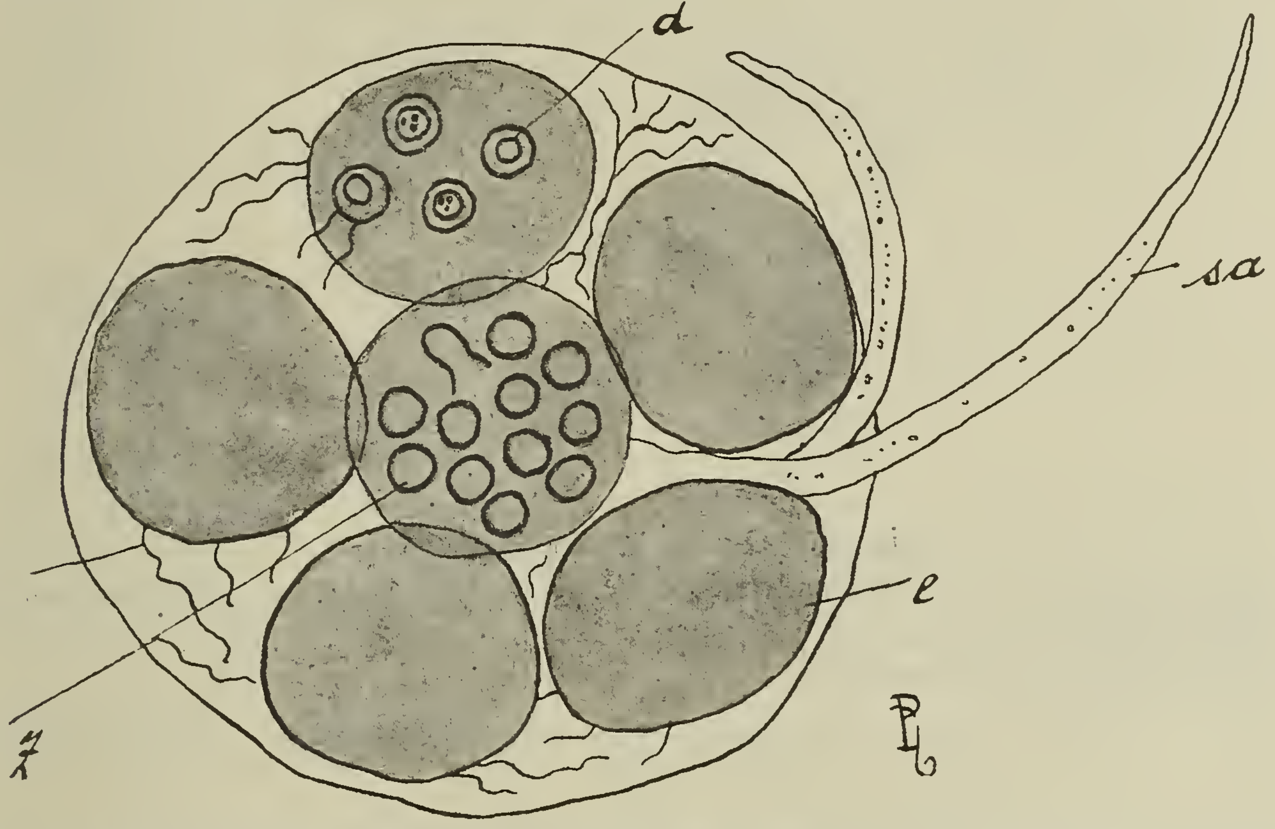


Fig. 3. *Rhizophydium carpophilum* auf Eierballen von *Diaptomus* mit Resten von *Saprolegnia.*[1])

m = Mycel, z = Zoosporangien, d = Dauersporen, e = Ei des Diaptomus, sa = Reste von Sporangienträger von *Saprolegnia monoica* Pringsh. var. *montana* De B. (ca. 350fach vergrößert).

*Cladosporium ramulosum* Reiss. in Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. VII, Abt. 2 (1851), p. 336; Lindau l. c., p. 833. — *Cl. entoxylinun* Corda var. ? Reiss. l. c.

An Koniferenpollen im Plankton der Oberfläche des Leopoldsteiner Sees bei Eisenerz, Juni 1912; an im Wasser liegenden *Equisetum*-Sporen, im Gaishorn-See bei Trieben, Juni 1910.

Für *Equisetum*-Sporen zwar nicht angegeben, kommt aber nach den Literaturangaben auf Pollen verschiedener Blütenpflanzen, wie *Typha, Pinus, Taxus* usw. vor, so daß das Auftreten auf den Sporen einer Gefäßkryptogame nichts unmögliches ist.

---

[1]) Die Zeichnung wurde von Frau P. Demelius ausgeführt, welcher ich an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche.

Einige Autoren zitieren bei obiger Art eine frühere Arbeit von Tomaschek als die oben bei dem Synonym *Chytridium luxurians* angeführte, nämlich die gleichen Sitzungsber., jedoch Bd. 76 (1877), p. 313, in welcher der betreffende Pilz zwar abgebildet ist (siehe Tafel ad p. 320), aber weder mit Namen belegt noch beschrieben erscheint. Die Arbeit Tomascheks hat überhaupt, vom mykologischen Gesichtspunkt betrachtet, in mancher Beziehung etwas absonderliches an sich. Es sei nur unter anderem der vom Standpunkt der binären Nomenklatur sonderbare Namen *Ch. pollinis typhae forma latifoliae* erwähnt (übrigens nur synonym zu *Ch. luxurians* in der gleichen Abhandlung). Cohn l. c. bildet die Kombination *O. Diplochytrium* (Tomaschek 1877). Hierzu wäre zu bemerken, daß in der ersten Arbeit Tomascheks aus dem Jahre 1877 der Name *Diplochytrium* nicht vorkommt, wohl aber in der zweiten aus dem Jahre 1878, wo jedoch derselbe auf p. 200 und 201 von Tomaschek als Gattungs- (nicht Spezies-) Bezeichnung für denselben Pilz verwendet wird, den derselbe auf p. 204 als *Chytridium luxurians* beschreibt. Lagerheim hat die von Cohn irrtümlich als Speziesnamen aufgegriffene Bezeichnung „*Diplochytrium*“ übernommen und dieselbe bei Übertragung des Pilzes in die Gattung *Olpidiella* verwendet. Daraus ersieht man, welche Konfusion ein Autor durch nicht streng sachgemäße Publikation anrichten kann.

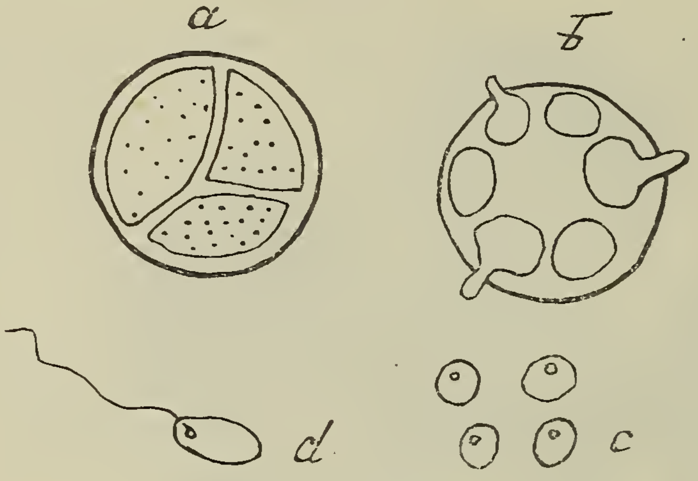


**Fig. 4.** *Olpidium luxurians* Fisch.
a) Spore von *Equisetum* (Elateren weggelassen), vom Pilze ergriffen, Inhalt zerfallend und sich bräunend;
b) Spore von *Equisetum* mit Zoosporangien mit und ohne Entleerungshals;
c) Schwärmsporen eben austretend;
d) fertige Schwärmspore.
(a, b ca. 300fach, c, d ca. 450fach vergrößert.)

Zu der beigegebenen Textabbildung von *O. luxurians* Fisch. auf *Equisetum*-Sporen sei bemerkt: Es kommen Zoosporangien mit und ohne Entleerungshals vor, der Durchmesser derselben ohne Hals beträgt ca. 18 μ, die Länge des Halses bis 10 μ. Die eben ausschlüpfenden Schwärmsporen (Fig. 4c) sind rund (ca. 4 μ im Durchmesser), später werden sie länglich (Fig. 4d).

Das unter den Synonymen genannte *Cladosporium ramulosum* Reiss. (*Cl. entoxylinum* Corda var.?) hält Lindau überhaupt für keinen Pilz. Ich möchte glauben, daß es sich um Mycel und Dauersporen („mit ästigen sporentragenden Schlauch") von *Olpidium luxurians* Tom. handelt.

### Myxomycetes.

**Lycogala Epidendron** Fr.

Auf Fichtenstrünken bei Radmer, Juni 1912.

**Arcyria denudata** Wettst. in Verh. zool. bot. Ges. Wien, Bd. 35 (1885), p. 535. — *Clathrus denudatus* Linné, Spec. plant., ed. I (1753), p. 1179. — *A. punicea* Pers., Tent. disp. meth. fung. (1797), p. 10; Sacc. l. c., vol. VII/1 (1888), p. 426.

Auf faulendem Holz, in der Noth nächst Gams bei Hieflau, Juni 1910.

Da nach den in Brüssel 1910 festgelegten Nomenklaturregeln als Ausgangspunkt für die Nomenklatur der Myxomyceten Linné, Spec. plant., ed. I zu gelten hat, habe ich den schon seinerzeit von Wettstein an Stelle von *A. punicea* gewählten Namen „*A. denudata*" akzeptiert.

### Uredineae.

**Puccinia Violae** DC.

Auf Blättern von *Viola odorata* L., nächst Landl bei Hieflau, Juni 1912 (Adest *Ramularia lactea*).

**Puccinia rubigo-vera** DC.

Auf Blättern von *Pulmonaria officinalis* L., bei der Ruine Gallenstein bei St. Gallen, Juli 1912 (Aecidien, massenhaft, wie ich sonst nirgends sah); auf Blättern von *Symphytum officinale* L., bei Gr.-Reifling, Juni 1911.

**Melampsora Lini** Pers.

Auf Blättern von *Linum catharticum* L. am Prebichl und in der Seeklamm bei Eisenerz, Juli 1912 (häufig).

Über die Biologie dieses Pilzes vgl. Buchheim in Ber. deutsch. bot. Ges., Bd. 33 (1915), p. 73.

* **Uromyces Veratri** Schröt. in Abh. Schles. Ges. 1872, p. 10; Sydow, Monogr. Ured., vol. II (1910), p. 284.

Auf Blättern von *Veratrum album* L., bei Gstatterboden, Juli 1910.

**Uromyces scutellatus** Lev.

An Blättern von *Euphorbia Cyparissias* L., am Prebichl bei Eisenerz, Juli 1912.

### Mycelia sterilia.

** **Hypha bombycina** Pers., Mycol. eur., vol. I (1822), p. 63; Sacc., Syll. fung., vol. XIV (1899), p. 1192.

Auf faulenden Balken in der „Kraußgrotte" nächst Gams bei Wildalpe, Juli 1912.

In großer Menge an einer Stelle der Grotte das Gebälk vorhangartig überkleidend. Farbe schneeweiß. Unter den zahlreichen beschriebenen *Hypha*-Arten von weißer Farbe dürften wohl diverse Synonyme zu finden sein, doch sind Feststellungen in dieser Richtung mit Rücksicht auf die oft ungenügende Beschreibung und das spärliche Vergleichsmaterial schwer auszuführen.

Von neuester Literatur über Höhlenpilze erwähne ich Lagarde, Biospeleologica, XXXII. Champignons I sér. (Arch. Zool. exper. et gen., T. 53 [1913], p. 277—307).

**Sclerotium lichenicolum** Sv.

Siehe Hymenomycetes unter *Corticium centrifugum* (p. 119).

**Sclerotium** spec.

An faulenden Stengeln von *Solidago Virgaurea* L. (?), nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juli 1910.

Von gelbroter Farbe, in die Section III *Subadnata* (Sacc., Syll., vol. XIV, p. 1164) gehörig, doch anscheinend dort nichts ähnliches angeführt, jedenfalls nichts für *Solidago* zu finden.

**Sclerotium** spec.

Auf Blättern von Gramineen, nächst Landl bei Gr.-Reifling, Juni 1912.

## Gattungs-Verzeichnis.

Seite
*Acetabula* . . . . . . . . . . . . 71
*Acrospermum* . . . . . . . . . 67
*Amanitopsis* . . . . . . . . . 118
*Arcyria* . . . . . . . . . . . . 127
*Ascobolus* . . . . . . . . . . . 92
*Ascophanus* . . . . . . . . . . 92
*Attractium* . . . . . . . . . . 116

*Barlaea* . . . . . . . . . . . . 75
*Belonidium* . . . . . . . . . . 82
*Bertia* . . . . . . . . . . . . 67
*Botrytis* . . . . . . . . . . . 107
*Bremia* . . . . . . . . . . . . 121

*Calicium* . . . . . . . . . . . 96
*Cantharellus* . . . . . . . . . 117
*Cercospora* . . . . . . . . . . 110
*Chalara* . . . . . . . . . . . . 112
*Cladosporium* . . . . . . . . . 113
*Coccomyces* . . . . . . . . . . 95
*Conida* . . . . . . . . . . . . 96
*Coniothyrium* . . . . . . . . . 99
*Cordyceps* . . . . . . . . . . . 67
*Corticium* . . . . . . . . . . . 119

Seite
*Coryne* . . . . . . . . . . . . 93
*Crepidotus* . . . . . . . . . . 118
*Cyphella* . . . . . . . . . . . 118

*Dendrostilbella* . . . . . . . . 116
*Dermatea* . . . . . . . . . . . 90
*Didymosphaeria* . . . . . . . . 63
*Diplococcium* . . . . . . . . . 115
*Discina* . . . . . . . . . . . . 72

*Elaphomyces* . . . . . . . . . . 96
*Exobasidium* . . . . . . . . . . 119

*Fabraea* . . . . . . . . . . . . 95
*Fusidium* . . . . . . . . . . . 107

*Geaster* . . . . . . . . . . . . 119
*Geopyxis* . . . . . . . . . . . 69
*Gloeopeniophora* . . . . . . . . 118
*Gyrocephalus* . . . . . . . . . 119

*Helotium* . . . . . . . . . . . 81
*Helvella* . . . . . . . . . . . . 68
*Hendersonia* . . . . . . . . . . 100

Seite

*Herpotrichia* 65
*Heteropatella* 104
*Heterosphaeria* 95
*Humaria* 78
*Hygrophorus* 118
*Hypha* 127
*Hypoxylon* 62

*Inocybe* 118
*Ithyphallus* 120

*Lachnea* 76
*Lachnellula* 86
*Lachnum* 86
*Lactarius* 118
*Lagenidium* 123
*Lasiosphaeria* 65
*Lentinus* 117
*Leptosphaeria* 64
*Lichenophoma* 99
*Lycogala* 127

*Melampsora* 127
*Melanconium* 106
*Melanomma* 65
*Microsphaera* 61
*Mollisia* 82
*Morchella* 68

*Nectria* 67

*Ocellaria* 93
*Oidium* 107
*Olpidium* 125
*Omphalia* 117
*Orbilia* 93
*Otidea* 73
*Ovularia* 108

*Penicillium* 107
*Periconia* 112
*Peronospora* 121
*Pezicula* 91
*Pezizella* 82
*Phacidium* 95
*Pharcidia* 62

Seite

*Phialea* 82
*Pholiota* 118
*Phoma* 98
*Phyllosticta* 97
*Pilobolus* 120
*Pirottaea* 85
*Pithya* 81
*Plasmopara* 121
*Plicaria* 73
*Polyporus* 118
*Puccinia* 127
*Pustularia* 72
*Pyrenopeziza* 84
*Pyrenophora* 66
*Pythium* 123

*Ramularia* 109
*Rhabdospora* 104
*Rhizophydium* 123
*Rhizopogon* 120
*Rutstroemia* 80

*Saprolegnia* 121
*Sarcoscypha* 76
*Scleroderma* 120
*Sclerotinia* 80
*Sclerotium* 128
*Sepedonium* 108
*Septoria* 101
*Sirothecium* 100
*Stegia* 94
*Stictis* 94
*Stigmatea* 62
*Stysanus* 117
*Symphiosira* 117

*Tapesia* 86
*Teichospora* 66
*Tichothecium* 63
*Torula* 111
*Tubercularia* 117

*Uromyces* 127

*Xylaria* 62

*Zygnoëlla* 65

---

# Verzeichnis

## der wichtigsten Feststellungen von als Synonyme einzuziehenden Namen.

Seite

*Acrospermum decipiens* Pass. . . 68
*Anthracobia maurilabra* Boud. . . 78
*Ascobolus viridulus* Sacc. . . . . 92

*Barlaea cinnabarina* Fuck. . . . 75
*Botrytis oligospora* Reisch . . . . 123

*Cladosporium entoxylinum* Corda var.? Reiss. . . . . . . . . . 125
*Cladosporium ramulosum* Reiss. . 125

*Geopyxis cupularis* Sacc. . . . . 69

*Hendersonia culmicola* Cke. . . . 100
*Hendersonia culmiseda* Sacc. . . 100
*Humaria maurilabra* Sacc. . . . 78
*Hyphoderma sparsum* Fuck. . . . 119

*Lachnea Lusatiae* Cke. . . . . . 77
*Lachnea Menieri* Boud. . . . . . 77
*Lachnea pseudogregaria* Rick. . . 77
*Lachnea superans* Boud. . . . . 77

*Nectria cinnabarina* Fr. var. *Daphnes* Rehm . . . . . . . 67

Seite

*Ovularia simplex* Pass. . . . . . 108

*Peziza maurilabra* Cke. . . . . . 78
*Phyllosticta Narcissi* Oud.. . . . 98
*Phyllosticta Oudemansii* Sacc. et Syd. . . . . . . . . . . . . . 98
*Plicaria brunneo-atra* Rehm . . . 74
*Plicaria Fuckelii* Rehm . . . . . 74
*Plicaria macrospora* Rehm . . . 74
*Plicaria rufescens* Saut. . . . . 74
*Plicaria sepiatrella* Rehm . . . . 74

*Rhabdospora caudata* Sacc. . . . 106
*Rhabdospora Heraclei* Earle . . . 106
*Rhabdospora phleoides* Henn. . . 104
*Rutstroemia firma* Rehm . . . . 80
*Rutstroemia tremellosa* Rehm . . 80

*Schmitzonia pachyspora* Rehm. . 94
*Septoria caudata* Karst. . . . . . 106
*Stictis pachyspora* Rehm . . . . 94

*Teichospora seminuda* Sacc. f. *Mali* Rom. u. f. Ulmi Rom. . . . . 67

# Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung Cousinia.

Von

**Jos. Bornmüller,** Weimar.

## V. Bearbeitung neuer Sammlungen aus Zentral-Asien.

Unter dem Titel „Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung Cousinia“ veröffentlichte ich in den Jahrgängen 1912—1913 der „Österreichischen Botanischen Zeitschrift“ (Wien) vier Abhandlungen[1]), die sich fast ausschließlich nur mit Arten der vorderasiatischen Flora, einschließlich Persiens, befassen, nur in der Abhandlung „II. Ergänzung zu Winklers Mantissa“ habe ich auch Arten Transkaspiens (Turkomaniens) mit angeführt, die von Sintenis dort gesammelt und s. Z. von mir bestimmt wurden.

Die vorliegende Abhandlung nun betrifft nur Arten aus der Flora Zentral-Asiens und zwar aus den verschiedensten Teilen des unermeßlich großen Gebiets, wo ja gerade die Gattung *Cousinia* in ihrer Entfaltung die reichste Artenfülle gezeitigt hat. Auch aus Pamir und Afghanistan wird je eine neue Art beschrieben, doch ist in diesen Gebieten und angrenzenden Hochländern die Gattung *Cousinia* nur ziemlich schwach, und speziell in Pamir nur in einigen wenigen (4) Arten vertreten; weiter im Osten, in der Songarei, schwindet sie fast ganz.

---

[1]) I. Neue Arten der orientalischen Flora (1912, no. 4 ff.).
II. Ergänzung zu Winklers „Mantissa“ (1912, no. 7 ff.).
III. Mitteilungen über weitere neue Funde (1913, no. 2).
IV. Neue Arten aus Persien und Transkaukasien (1913, no. 7).

Vergl. ferner zwei Abhandlungen neueren Datums:

Bornm.: „Generis Cousiniae species in Caucaso nec non in Transcaucasia crescentes“ in Moniteur du Jardin Botanique de Tiflis livr. XXX (1913).

Bornm.: „Reliquiae Straussianae. Weitere Beiträge zur Kenntnis des westl. Persiens“ in Beihefte zum Botanisch. Centralbl. Bd. XXXII (1914) Abt. II 400—407, sowie „Anhang“ (zur gleichen Abhandlung) in Bd. XXXIII (1915) Abt. II 246—247.

Das hier behandelte Material ist verschiedenen Ursprunges: Ein Teil desselben wurde von mir selbst gesammelt, und zwar auf der unter Leitung des Herrn B. Fedtschenko im Jahre 1913 nach Turkestan und Buchara unternommenen botanischen Expedition.[1] Diese Reise gab mir die selten gebotene Gelegenheit, meinen Spezialstudien nachzugehen, eine Menge endemischer Arten Zentral-Asiens aus eigener Anschauung kennen zu lernen und reiches Material auch kritischer Formen einzusammeln. Auch kam mir recht zustatten, daß mir bei einem längeren Aufenthalt in Petersburg — vor Beginn der Expedition — möglich war, das umfangreiche Cousinien-Material im Herbar des Kais. Botanischen Gartens näher in Augenschein zu nehmen. — In vorliegender Abhandlung sind die Exemplare dieser Ausbeute nur mit der Nummer des betreffenden Sammlers, als „B. Fedtsch. no. ... und Bornm. no. ...“, ohne weitere Bezeichnung des Aufdruckes der Etiketten zitiert. Derselbe lautet:

J. Bornmüller: Plantae Turkestanicae
in itinere B. A. Fedtschenko per reg. Samarkand
et dominium Buchara lectae a. 1913. — No.
B. A. Fedtschenko: Iter Samarkandense Bucharicum
1913. — No.

Beide Sammlungen führen getrennte Nummern, so daß die gemeinsam gesammelten Exemplare zweimal zu zitieren waren. Das Sammeldatum ist bei den Fedtschenko'schen Exsikkaten nach russischem Kalender angegeben und wurde von mir auch so in der Aufzählung mit dem Vermerk „cal. Jul.“ übernommen.

Der andere Teil des hier bearbeiteten Materials setzt sich aus einer Reihe von Sammlungen zusammen, die noch unbearbeitet in Petersburg lagen, teilweise auch erst im gleichen Jahre 1913 aufgebracht waren. Auf Veranlassung des Herrn Oberbotaniker B. Fedtschenko hatte mir die Direktion des Kais. Botanischen Gartens, Exzellenz Dr. Fischer von Waldheim, dieses wertvolle und, wie sich herausstellte, an neuen Arten sehr reiche Material zur Bearbeitung freundlichst überwiesen. Auch ältere unbestimmte Exemplare gesellten sich bei, sowie alle diejenigen Nummern, die mir seinerzeit bei der Durchsicht des Kaiserlichen Herbars als kritisch oder ungenau bestimmt aufgefallen waren. Besonders hervorzuheben und bezüglich der Präparation sehr lobenswert sind die Sammlungen von A. N. Michelson, welcher einige Monate früher von Petersburg aufgebrochen und bereits Mitte März um Samarkand sammelte, ursprünglich aber als Teilnehmer an der Fedtschenko'schen Expedition auserlesen war. Er bereiste Buchara bis zur Provinz Baldschuan, hatte aber eben Samarkand — um heimzureisen —

---

[1] Über den Gang der Expedition vergl. den von mir in der „Allgemeinen Botanischen Zeitschrift“ Jahrg. 1914 (no. 1—2, S. 1—8) gegebenen kurzen Reisebericht „Botanische Expedition nach Turkestan und Buchara“.

verlassen, als wir dort eintrafen. Die Etiketten führen daher ebenfalls den Aufdruck „B. A. Fedtschenko: Iter Samarkandense Bucharicum 1913“ (sonst russischer Text), obwohl dieser Expeditionsteilnehmer ganz selbständig und unabhängig von uns seinen Reiseauftrag ausführte. Zitiert: „Michelson no. ...“

Gleichfalls sehr schön und sorgfältig präpariert sind die Sammlungen aus der Provinz Ferghana:

O. von Knorring et Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Andishan, 1911.
O. von Knorring: Iter ad distr. Namangan, 1912.
O. von Knorring: Iter ad distr. Osch, 1913.
Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Kokand, 1913.
N. Dessiatoff: Iter ad distr. Margelan, 1913.
W. N. Borodin: Plantae jugi Turkestanici, 1912.

Serien aus den Provinzen Syr-darja und Turgai:

O. von Knorring et Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Perovsk, 1910.
Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Aulie-ata, 1909.
O. von Knorring: Iter ad distr. Tschimkent, 1908.
S. Neustrujew: Iter ad distr. Tschimkent, 1908.
V. Borodin et V. Kallistow: Iter Angrense, 1909.
M. D. Spiridonow: Iter ad distr. Turgai et Perovsk, 1913.
S. M. Smirnow: Iter Amu-darjense, 1874 (nur wenige Nummern).

Aus der Flora der Provinz Samarkand:

A. D. Budogorski: Plantae terrae Samarkandensis, 1913.
V. L. Komarov: Flora Serawschanica. 1892 bis 1893.

Aus der Provinz Semirjetschensk:

M. J. Ptasicki: Iter ad distr. Wjernyj, 1909.

Aus Buchara:

A. K. Golbek: Plantae Bucharicae, 1911.

Außerdem sind folgende Sammler (mit meist nur russischem Text auf den Etiketten) vertreten:

B. A. Abramow, 1905 (Pflanzen aus dem Tian-schan und Syrdarja-Gebiet).
J. E. F. Aitchison. Afghanistan. Flora of the Kurram-valley. 1880.
D. A. Divnogorskaja (Pfl. aus Buchara).
B. Fedtschenko (Pfl. aus dem Tian-schan, 1897).
A. Kiritsenko (Pfl. aus Buchara, 1912).
V. Lipsky. Asia Media. 1896 (Pfl. aus Prov. Samarkand).

Newessky (Pfl. aus dem Sarawschangebirge).

V. V. Nikolsky (Pfl. aus der Prov. Syr-darja, Perovsk).

Schnitnikoff (Pfl. aus dem Semirjetschensk-Gebiet).

Sokoloff (Pflanzen aus der Prov. Ferghana).

Da die Angaben der Fundstellen auf den Etiketten russisch geschrieben sind, sah ich mich leider nicht in der Lage, dieselben genau wiederzugeben und mußte mich auf die allgemeinen Bezeichnungen des Standortes beschränken.[1])

In der Anordnung folge ich C. Winkler „Synopsis“ und „Mantissa“, die ich bei jeder Art zitiere; es erübrigt sich dadurch, all die älteren Literaturangaben zu wiederholen. Ich begnüge mich, außer diesen beiden Zitaten nur noch Boissier fl. Orient. und O. et B. Fedtschenko's Conspectus fl. Turkest. anzuführen.

Abkürzungen:

Boiss. fl. Or. = „Boissier, Flora Orientalis“ (Volumen III, 1875, p. 459—513).

Winkl. Synops. = „C. Winkler, Synopsis specierum generis Cousiniae Cass.“ in Act. Hort. Petropol. vol. XII (1892), p. 179—286.

Winkl. Mantissa = „Mantissa synopsis specierum generis Cousiniae Cass.“ in Act. Hort. Petropol. vol. XVI (1897), p. 187—243.

Fedtsch. Conspect. fl. Turkest. = „Olga Fedtschenko und Boris Fedtschenko, Conspectus florae Turkestanicae“ (Fortsetzung, in Beihefte zum Botanischen Centralblatt, Bd. XXXI [1914], p. 111—175) no. 2444 (p. 124) bis 2554 (p. 143).

Bemerkt sei, daß von diesem „Conspectus“ auch eine russische Ausgabe erschien, deren Fasc. IV — auf Seite 283 bis 265 die Gattung *Cousinia* behandelnd — im Jahre 1911 herauskam. Auch dieses Werk zu zitieren ist überflüssig, da es inhaltlich mit der späteren deutschen Ausgabe übereinstimmt; nur ist aufmerksam zu machen, daß infolge kleiner Abänderungen (anderen Ortes) die laufenden Nummern in beiden Ausgaben verschieden sind.

### Sectio 1: **Uncinatae.**

**C. arctioides** Schrenk. — Winkl. Synops. no. 2 (p. 187); Mantissa no. 2. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2445.

In districtu Turgaï (leg. M. D. Spiridonow 9. VI. 1913; iter ad distr. Turgaï et Perovsk).

---

[1]) Da die Schreibweise der russischen Eigennamen, welche auf **-off, -ov., -ow** auslauten, in der Literatur und seitens der Autoren selbst vielfach wechselt, werden in der folgenden Aufzählung alle Namen konform **(ow)** geschrieben.

Die gelbblühenden Köpfe haben ganz die Gestalt und Größe wie *Arctium* (*Lappa*) *minus*. Das Exemplar war auch als „*Lappa major* L.“ bestimmt, mit der sonst keine Ähnlichkeit vorliegt.

**C. umbrosa** Bge. — Boiss. fl. Or. III, p. 463. — Winkl. Synops. no. 5 (p. 188); Mantissa no. 5 (p. 217). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2448. — Bornm. Beitr. Cous. II, p. 5 (Transcaspia!).

Prov. Samarkand: In montibus meridiem versus urbis Samarkand, in trajectus (jugi) Tachta-Karatscha (= Tachta Karaginski) latere septentrionali ad stationem Aman-Kutan, in locis herbidis humidiusculis umbrosis, 1450 m. s. m. (Bornm. no. 52; 13. VII. 1913). — Inter Pentschakent et Kschtut ad pagum Gusar in herbidis flumini Sarawschan finitimis, alt. 1240 m. (Bornm. no. 132; 18. VII. 1913). — Haud raro in montosis alpium Sarawschan in rupestribus herbidis praesertim secus rivulos subalpinos et alpinos, ad pagum Simtut alt. 1680 m. s. m. (Bornm. no. 198; 20. VII. 1913) et ejusdem ditionis in valle Woruch, c. 1880 m. s. m. (Bornm. no. 207; 20. VII. 1913). Prope Kschtut (Michelson no. 2435; 14. VI. 1913 cal. Jul.), ibidem in valle Artutsch (Michelson no. 2585 et 2592; 17. VI. 1913 cal. Jul.). — Prope Samarkand (Budogorski no. 698; 13. VII. 1913 cal. Jul.).

Prov. Ferghana: Prope Andishan (O. v. Knorring et Z. v. Minkwitz; iter ad distr. Andishan 1911 no. 199; 29. V. 1911 cal. Jul.).

Exemplare stärker besonnter Plätze haben meist kleinere Köpfchen und öfters purpurbraune Stengel. Bemerkenswerter ist:

*β*. **virescens** Bornm. **(var. nov.)**; foliis subtus quoque viridibus tenuissime tantum subaraneosis.

Prov. Samarkand: In ditione fluvii Jagnob in alpinis inter pagos Takfon et Simarl, alt. 2400 m. s. m. (Bornm. no. 390; 24. VII. 1913).

**C. Pseudarctium** Bornm. **(spec. nov.)**. — Typ. in herb. Petrop.

Planta biennis vel perennans, elata, patule ramosa, late foliata, inermis, habitu capitulorumque structura *Arctii* (*Lappae*); caule ad 1 m alto, angulato, striato, subtomentoso, mox glabrato; foliis radicalibus caulinisque inferioribus amplis, ovatis vel late oblongis, obtusis, 30 c. usque longis et 20 cm usque latis petioloque c. 10 cm usque longo suffultis, margine sinuatim lato-lobulatis (lobulis late triangularibus) vel repando-dentatis, basi subcordatis vel truncatis, supra glabris lucidisque, subtus tenuiter araneoso-tomentosis; foliis caulinis ceteris gradatim decrescentibus, omnibus petiolatis; capitulis ovatis, multifloris, cum spinis phyllorum (patentibus) ad 20 mm latis et (flosculis inclusis) ad 20 mm longis, sessilibus, plerumque terminaliter 4—6-congestis, partim quoque secus ramulos lateraliter ordinatis; involucri plus minusve dense tomentosi vel (*β. leiocephala*) glabri phyllis externis et mediis sublinearibus, supra basin adpressam in spinulam subinermem longam tenuem subcarinatam patentissimam vel (partim) recurvatam apice inflexo-hamatam exeuntibus; phyllis intimis erectis submembranaceis, glabriusculis, hyaline marginatis, breviuscule acuminatis, apice vix hamatis, seriei paenintimae phyllis brevioribus; receptaculi setis laevissimis, sordide albidis; flosculis intense subviolaceo-purpureis, numerosis, 20—25 (!), phylla intima longe superantibus; corollae c. 10 mm longae limbo quam tubus corollinus duplo longiore; antherarum tubo glabro, sordide purpurascente, breviter vel longe exserto; achaeniis majusculis, obovatis, 6—7 mm longis et 3—3,5 mm latis, compresis, ecostatis, brunneis, maculatis; pappi setis scaberrimis, caducissimis.

Prov. Samarkand (Pamiro-Alaï): In ditione fluvii Jagnob, abunde ad pagum Warsout, alt. 2400 m (Bornm. Plantae Turkestanicae no. 562 et 564; no. 563 f. *virescens*, phyllis tenuiter tantum araneosis elongatisque transiens ad var. *leiocephalam* Bornm.). Copiose quoque in vallis fluvii Jagnob partibus superioribus alpinis inter pagos Piskan et Nowobad alt. 26—2800 m (B. Fedtsch. no. 340a; Bornm. no. 614).

*β.* **leiocephala** Bornm. **(var. nov.)**; involucro glabro viridi.
Synonym.: „*C. amplissima*“ Franchet et aut. Turkest. (non Boiss.).

Prov. Samarkand (Pamiro-Alaï): In vallis fluvii Jagnob regionibus superioribus inter Piskan et Nowobad (28. VII. 1913 leg. B. Fedtsch. no. 340b et Bornm. no. 613). — Prov. Samarkand ad Chasr-Sultan (10. VI. 1913 leg. Michelson; no. 2111).

Weit mehr als gewisse andere Vertreter der Sektion *Uncinatae* gleicht die neue Spezies in Tracht und Köpfchengröße unseren europäischen Kletten (*Arctium*); ja man ist leicht geneigt, sie auf den ersten Blick für eine solche zu halten, wenn nicht die Beschaffenheit der Antheren (diese an den unteren Zipfeln gefranst) sie zur Gattung *Cousinia* verweisen würde.

*C. Pseudarctium* Bornm. ist neben *C. tomentella* C. Winkl. einzuordnen, welche den gleichen weißlichen Filz am Hüllkelch besitzt wie die oben als Typus beschriebene Form. Die Köpfchen sind aber bei *C. tomentella* klein, schmal und nur 4—5-blütig, bei *C. Pseudarctium* doppelt größer, breiteiförmig und bis 25-blütig! Auch von *C. amplissima* Boiss. und *C. umbrosa* Bge. ist sie sofort an den großen breiten Köpfchen mit langen, kräftigeren, meist zurückgeschlagenen, breiteren Hüllblättern zu unterscheiden. Mit *C. arctioides* Schrenk und *C. lappacea* Schrenk liegt — man könnte dies aus dem Namen schließen — gar keine Verwandtschaft vor, ebenso wie *C. anomala* Franchet

und *C. pentacantha* Reg. et Schmalh. wiederum eine ganz isolierte Stellung einnehmen.

Bemerkung: *C. amplissima* Boiss. und *C. umbrosa* Bge. sind zwei zwar einander nahstehende, aber spezifisch verschiedene Typen, die an den von Boissier (fl. Or. III, 463) hervorgehobenen Merkmalen immer leicht zu unterscheiden sind; auch ist das Verbreitungsgebiet beider Arten ein anderes. Recht unglücklich gewählt sind aber im C. Winkler'schen Bestimmungsschlüssel (Synopsis p. 187) die vermeintlichen Unterschiede, die — nur diese sind angeführt — sich auf die Größe der Blätter beziehen. Bei *C. umbrosa* sollen diese nur 15—20 cm Länge, bei *C. amplissima* 30 cm und mehr betragen. Dies stimmt nicht, denn auch Exemplare der *C. umbrosa*, die ich in Turkestan sammelte, erreichen die für *C. amplissima* angegebene Blattgröße. Immerhin sind aber durchschnittlich die Blätter bei *C. umbrosa* kleiner als bei jener, auch meist mehr länglich-eiförmig (mitunter fast doppelt so lang als breit) und am Rande häufig tiefer ausgebuchtet, als dies bei *C. amplissima* (mit größeren breit-eiförmigen Blattspreiten) der Fall zu sein pflegt. Der oft stärkere Filz der Blattunterseite ist bei beiden Arten wohl den gleichen Schwankungen unterworfen.

Bemerkenswert ist noch, daß nach Franchet *C. amplissima* Boiss., deren Verbreitung sich sonst nur auf westlichere Gebiete, d. h. auf Persien und angrenzende Gebirge, erstreckt und in Transkaspien bereits fehlt, auch in Turkestan vorkommen soll, eine Angabe, die auch von C. Winkler (Synops. p. 188) und neuerdings auch von B. et O. Fedtschenko (im Consp. flor. Turkestanic. no. 2448) mit aufgenommen wurde. Das von Capus gesammelte Belegexemplar liegt in Paris und konnte von C. Winkler seinerzeit nicht nachgeprüft werden, ebensowenig wie alle anderen Franchet'schen Bestimmungen der „Mission Capus Plantes du Turkestan“ (in Ann. d. Sc. nat. VII. sér. Botanique XV—XVII; 1883—1884). Die Capus'sche Fundangabe „Novobot, haute vallée du Jagnaous“ deckt sich aber mit unserer Lokalität „Nowobad, im oberen Tale des Jagnob“, wo die hier gemeine Pflanze, d. h. unsere *C. Pseudarctium*, ganz unmöglich von einem durchreisenden Botaniker übersehen werden, es sei denn verkannt und so unbeachtet bleiben konnte. Mit aller Gewißheit ist also (ex loc. nat.) „*C. amplissima*“ Franchets mit *C. Pseudarctium* Bornm. identisch, und da der eigentliche Filz des Hüllkelches offenbar jenem Capus'schen Exemplar fehlte — denn dies wäre gewiß sofort dem scharfsichtigen Auge eines Franchet aufgefallen —, so ist anzunehmen, daß Capus an jener Stelle, wo übrigens auch wir var. *β leiocephala* Bornm. antrafen, seinerzeit ein Exemplar der Form mit grünem, kahlem Hüllkelch eingeheimst hat. Jedenfalls ist *C. amplissima* Boiss. aus der Flora Zentral-Asiens wiederum zu streichen.

**C. anomala** Franchet. — Winkl. Synops. no. 7 (p. 189); Mantissa no. 7 (p. 218). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2450.

Prov. Samarkand: In jugo Akbiserkak, 6460′ s. m. (Michelson no. 2059; 9. VI. 1913 cal. Jul.), Chasr-Sultan et in m. Hissar (Michelson no. 2103, 2318; 10. 11. VI. 1913 cal. Jul.).

Köpfchen sehr leicht abfallend, Blüten gelb. Es liegen von 4 Standorten 9 Bogen vor. Die Art variiert in der Blattgestalt: Meist ist das Blatt ganzrandig, mitunter weisen die grundständigen Blätter oder unteren Stengelblätter gegen den Grund hin seitlich 1—2 tiefere Ausbuchten auf, mitunter ist nur eine schwache Andeutung davon zu bemerken.

**C. pentacantha** Reg. et Schmalh. — Winkl. Synops. no. 8 (p. 189); Mantissa no. 8. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2451.

Prov. Ferghana: In districtu Namangan (O. v. Knorring, iter ad distr. Namangan no. 106; 8. VI. 1912 cal. Jul.).

Nur die oberen (oder auch mittleren) Hüllblätter sind an der Spitze hakenförmig gebogen; an den unteren Hüllblättern ist die Dornspitze gerade.

### Sectio 3: **Nudicaules.**

**C. Karatavica** Reg. et Schmalh. — Winkl. Synop. no. 18 (p. 194); Mantissa no. 18. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2453.

Prov. Syr-Darja: Prope Aulie (leg.?; VI. 1907).

Das Exemplar ist dürftig, blattlos, der kaum fußhohe Stengel nur mit 2 Köpfen (Blüten gelb). Die Art ist sehr gut gekennzeichnet, anscheinend sehr selten.

**C. aurea** C. Winkl. — Winkl. Synop. no. 27 (p. 196); Mantissa no. 27 (p. 218). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2460.

Prov. Samarkand: In montibus ad meridiem urbis Samarkand sitis, prope pagum Aman-Kutan ad radices jugi Tachta-Karatscha, alt. 1400 m. s. m. (Bornm. no. 48; 14. VII. 1913). — In montosis alpium Sarawschan prope Kschtut, in valle Artutsch, alt. 1550 m. s. m. (Bornm. no. 187; 19. VII. 1913). — In montibus Hissar, pr. Ljailak (Michelson no. 2307; 11. VI. 1913 cal. Jul.).

*C. aurea* C. Winkl. ist eine sehr distinkte Art, bis 80 cm hoch, reich verzweigt, Zweige starr, kantig; Achaenen auffallend groß und stark-gerippt; Blätter grün, unten weißfilzig.

*β.* **refracta** Bornm. **(var. nov.)**; involucri phyllorum spina arcte reflexa.

In montibus Sarawschanicis (specimen vidi in herb. Imp. Horti Bot. Petropol).

*C. aurea* C. Winkl. ist eine vorzüglich gekennzeichnete, mit keiner zu verwechselnde Art. Die eigenartige Varietät mit fast hackig-zurückgekrümmten Hüllblättern weicht sonst in keiner Weise vom Typus ab.

**C. mulgediifolia** Bornm. **(spec. nov.).** — Typus in Herb. Imp. Horti Botan. Peropolitano.

Perennis (an biennis), caule (ex specimine unico pulchro flosculis vero nondum evolutis) c. 50 cm alto, glaberrimo, simplice, superne ramoso ramis longiusculis tenuibus, a basi ad apicem descrescenti-foliato; foliis tenuiter chartaceis (herbaceis), praeter basalia et caulina infima petiolata sessilibus, integerrimis et omnino inermibus, superioribus tantum minute denticulatis denticulis spinigeris, omnibus supra glabris subtus arachnoideo-tomentosis, infimis late lanceolatis (c. 5 cm latis) apice acuminatis basin versus in petiolum sensim cuneato-attenuatis, caulinis inferioribus breviter petiolatis et utrinque leviter panduriforme subsinuatis, ceteris sessilibus et supra basin auriculatam paulo constrictis cuneatimque in laminam subrhombiformem (c. 6 cm latam) internodium superantem dilatatis; foliis summis decrescentibus, remotis, semiamplexicaule-oblongis, apice et ad auricularum margines spinuligeris, subtus albido-tomentosis; pedunculis nudis glabrisque, gracilibus; capitulis globosis, glabris, viridibus; involucri phyllis numerosis angustis lanceolato-subulatis carinatisque, arcuato-patentibus, extimis quam media paulo tantum brevioribus; flosculis achaeniisque adhuc ignotis.

Buchara, in districtu Kuljab prope (?) Tscharci (25. V. cal. Jul. a. 1910 leg. Divnogorskaja; no. 544).

Die Größe und der Bau der Köpfchen dieser eigenartigen, schlankwüchsigen Art gleicht völlig dem der weitverbreiteten, allgemein bekannten *C. tenella* F. et M.; nur sind vielleicht die Köpfchen der neuen Art bei völliger Entwicklung ein wenig größer. Da die Blätter — diese von sehr abweichender Gestalt — völlig krautig und wenigstens jene des unteren Stengelteiles sowie die grundständigen völlig wehrlos sind, so ließe sich die zweifellos unbeschriebene Art wohl auch in der Sektion *Inermes* (neben *C. tenella* Fisch. et Mey.) unterbringen; andererseits liegt aber anscheinend natürliche Verwandtschaft zu *C. Bucharica* C. Winkl. (letztere mit filzigen Köpfchen und breiteren, kurzen Hüllblättern) vor, so daß unsere Pflanze — auch mit Rücksicht auf die Tracht und dornigen oberen Stengelblätter — richtiger der Sektion *Nudicaules* — neben *C. Bucharica* C. Winkl. — einzureihen ist. Übrigens ist das Originalexemplar der seit ihrer Entdeckung durch A. Regel nicht wieder eingesammelten *C. Bucharica* C. Winkl. äußerst dürftig, so daß sich über die verwandtschaftlichen Beziehungen der *C. mulgediifolia* Bornm. zu *C. Bucharica* C. Winkl. kaum ein sicheres Urteil abgeben läßt.

Die Wurzel der *C. mulgediifolia* Bornm. scheint ausdauernd zu sein, da der Stengel des etwas frühzeitig — Anfang Juni — eingesammelten einzigen Exemplares seitlich einem vertikal in die Tiefe führenden Wurzelteil entsprossen ist, der noch Spuren eines vorjährigen Stengels trägt. Keinesfalls zählt die neue schon durch die Blattgestalt allen anderen Arten gegen-

über — obschon Blüten und Achaenen leider noch unbekannt sind — genügsam charakterisierte Spezies nicht zu den einjährigen Arten.

**C. Waldheimiana** Bornm. **(spec. nov.).** — Typus in herb. Horti Botan. Imper. Petropolitani.

Biennis (!) radice verticali longa; caule solitario, elato, pluripedali, superne virgatim ramoso ramis pedalibus monacephalis, ad basin ad 1 cm diametiente, glabro; foliis (basalibus sub anthesi desideratis) caulinis superioribus (inferioribus desideratis) supra glabris subtus tenuiter araneoso-canis, oblongo-lanceolatis vel acutis, integerrimis ad basin tantum dente utrimque auctis subhastatimque sessilibus vel semiamplexicaulibus; foliis ad basin ramorum sitis ad 1 cm latis 3—4 cm longis, summis valde reductis, pedunculo (ramo) infra capitulum nudo glabroque; capitulis mediocribus (in sectione „*Nudicaules*" majusculis) ovato-conicis, ad basin abrupte truncatam (pedunculo umbilicato-immerso) 20—25 mm (cum spinis) latis (vel absque spinis 15—18 mm latis) et 20 mm (absque flosculis) longis; involucri sordide flavidi parce tantum araneosi phyllis (praeter intima) e basi oblonga adpressa in spinam triquetram viridem (subfoliaceam) c. 3 mm longam plus minusve patentem exeuntibus, spina phyllorum extimorum recurvata, mediorum patula, paenintimorum erecta; phyllis intimis stramineis, margine minutissime serrulato-denticulatis, vix exsertis, apice brunnea subspatulato-dilatatis lanceolatisque, c. 20 mm longis; flosculis (e sicco) pallide roseis, numerosis (ad 60), phylla involucri intima eximie (c. 5 mm) superantibus; receptaculi setis laevibus saepissime vero apicem versus parce serrulato-scabridis, sordide flavidis, vix 10 mm longis; achaeniis ignotis.

Turkestania: Usun-Achmat[1]) (Abramow: Flora des Tian-schan und des Syrdarja-Gebietes [russisch!] 30. VI. 1905 cal. Jul.).

Differt a *C. leucantha* Bornm. et Sint. (e flora Turcomaniae), cui capitulorum structura omnino simillima, radice bienni verticali longa (nec lignescente verticali ramoso-multicipite), statura elata (nec sesquipedali), caule glabro (nec araneoso), foliis superioribus subhastato-semiamplexicauli-sessilibus integerrimis (nec cuneatim longe decurrentibus, spinuloso-denticulatis), capitulis eximie majoribus, absque spinis ad 18 mm (nec 15 mm) latis.

Obwohl nahe Verwandtschaft der neuen Art mit *C. leucantha* Bornm. et Sint. *(Inermes)* vorliegt, so läßt sich *C. Waldheimiana* Bornm. kaum der Sektion *Inermes* zuzählen.

---

[1]) Wohl südlich der Alexander-Kette im oberen Flußgebiet des Syr-darja bezw. seines Nebenflusses Naryn-rud zu suchen. In Fedtschenko's Flora des Tjan-schan (Act. Hort. Petrop. XXIII) wird p. 15 in den Reiseruten Sewerzow's ein Fluß dieses Namens (Usun-Achmat) im Verein mit einem Flüßchen Susamir genannt, welches sich in den Naryn-rud (Andre's Handatlas, 5. Aufl., 139—140, F. 8!) ergießt.

Mit gleichem Recht könnte man allerdings auch *C. leucantha* nunmehr in der Sektion *Nudicaules* unterbringen, um so mehr, als bei genannter Art die oberen Stengelblätter schwach bewehrt sind. Es treten eben eine Reihe Arten auf, welche zwischen den auf rein vegetativen bezw. habituellen Merkmalen begründeten Sektionen *Nudicaules* und *Inermes* stehen und diese unhaltbar machen.

Ich gestatte mir diese ausgezeichnete neue Art, die fälschlich als „*C. submutica* Franchet", mit welcher gar keine Ähnlichkeit vorliegt, bestimmt war, dem Direktor des Kaiserlichen Botanischen Gartens zu St. Petersburg, Exzellenz Geheimrat Dr. Fischer von Waldheim, zu widmen.

**C. Krauseana** Reg. et Schmalhs. — Winkl. Synops. no. 20 (p. 195); Mantissa no. 20 (p. 218). — Fedtsch., Consp. fl. Turkest. no. 2455. — Flosculi a cl. Regel eronee flavi indicantur, revera purpurei sunt.

*α.* **genuina** Bornm.; foliis, caulinis inferioribus pinnatilobis, lobis lateralibus lanceolatis vel lineraibus integerrimis in mucronem subspinescentem excurrentibus, lobo terminali valde elongato lineari vel lineari-oblongo; foliis caulinis superioribus linearibus, basi tantum paucidentatis vel integerrimis.

f. **elata** Bornm.; caulis 40—80 cm altus.

Prov. Samarkand: In alpibus Sarawschanicis in decliv. saxosis ad lacum Iskander-Kul, 2100 m (Bornm. no. 372, 372b; 23. VII. 1913; B. Fedtsch. no. 815; 10. VII. 1913 cal. Jul.); in m. Sarawschanicis, in lapidosis alpinis ditionis fluvii Jagnob inter pag. Ansob et pagum Chschartob, 2300 m s. m. (Bornm. no. 553; 27. VII. 1913) et in declivitatibus rupestribus supra Ansob, 2500 m s. m. (Bornm. no. 505; 26. VII. 1913).

f. **humilior** Bornm.; planta pedalis vel paulo altior, basiramosa, caulibus oligocephalis; foliis interdum omnibus subintegris linearibus (subf. **linearis** Bornm.) saepius pinnatisectis lobis linearibus vel rarius lobo terminali lanceolato.

Prov. Ferghana, in districtu Osch... (O. von Knorring: Iter ad distr. Osch. 1913, no. 612; 25. VII. 1913 cal. Jul.); in distr. Namangan (O. von Knorring: Iter ad distr. Namangan 1912, no. 95; 6. VI. 1912 cal. Jul.); ad Kokand, Karabulak (Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Kokand no. 919; 9. VII. 1913 cal. Jul.); Margelan, pr. Arpalyk (Dessiatow: Iter ad distr. Margelan no. 935; 10. VI. 1913 cal. Jul.).

Da mir leider Vergleichsmaterial der *C. lancifolia* C. Winkl. (Sekt. *Inermes*) nicht zur Verfügung steht, so entzieht sich meinem Urteil, in welchem Verhältnis letztere zu den vorliegenden Formen (f. *humilior*) steht. Jedenfalls ist auch diese Art nahe mit *C. Krauseana* Reg. et Schmalhs. verwandt.

β. **submutica** (Franchet, Plantes du Turkestan. Mission Capus in Ann. Sc. nat. VI. sér. Bot. XVI, p. 314; 1883) Bornm.; foliis radicalibus necnon caulinis inferioribus lanceolatis, longe in petiolum alatum interrupte lobulatum attenuatis (sive foliis inferioribus pinnati-lobatis, lobis lateralibus parvis utrinque 2—4, lobo terminali maximo versus apicem et basin angustato); foliis summis uti in typo angustis subintegris diminutis; capitulis ut in typo ovatis, basi perabrupte truncatis.

Prov. Samarkand: In alpium Sarawschan aridis alpinis ad lacum Iskander-Kul, 2100 m s. m. (Bornm. no. 377; 23. VII. 1913; Fedotow et Golbek; 4. VII. 1908 cal. Jul.); in ditione fluvii Jagnob supra Takfon, c. 2200 m. s. m. (Bornm. no. 382; 24. VIII. 1913).

γ. **longispinella** Bornm. **(var. nov.)**; phyllis in spinam subulatam horizontaliter patentem elongatis. Planta pedalis foliis infimis et radicalibus anguste pinnatis laciniis linearibus, lobo terminali elongato lineari, caulinis superioribus angustis basi tantum auriculatim utrimque 1—2 dentatis; omnibus margine revolutis rigidiusculis.

Prov. Ferghana: In montibus ad Andishan (O. von Knorring et Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Andishan 1911 no. 179; 26. V. 1911 cal. Jul.).

Die Gestalt der unteren Stengelblätter erweist sich somit als sehr wechselnd. Besonders gewinnt die Pflanze ein sehr fremdartiges Aussehen, wenn an f. *humilior* fast sämtliche Blätter annähernd ganzrandig erscheinen, d. h. wenn sich die Verzweigung auf die untersten Teile des Stengels beschränkt, so daß die gewöhnlich am Grund der Zweige des Hauptstengels befindlichen gefiederten Blätter fast ganz in Wegfall geraten. Auch unter den niedrigen Formen treten Exemplare auf, die lanzettliche Endabschnitte der Fiederblätter aufweisen und so zu *β. submutica* neigen.

Winkler unterscheidet in den ,,Mantissa" (p. 218) noch eine var. *macrocephala* Winkl., der er ,,capitula diametro latiora receptaculi setis longioribus apice dilatatis scabriusculis" zuschreibt. Es ist aber dazu zu bemerken, daß an sämtlichen Exemplaren der *C. Krauseana* ein Teil der borstenförmigen Spreublätter gegen die Spitze rauh ist. In den sehr exakten Franchet'schen Diagnosen wird dies auch von *C. submutica* Franchet bemerkt. Freilich auch bei *C. subhastata* C. Winkl. und *C. Kokanica* Reg. et Schmalhs. sind die Spreublätter derartig rauh. Diese Varietät scheint sich demnach der *C. Kokanica* Reg. et Schmalhs. zu nähern.

**C. Jassyensis** C. Winkl. (?). — Winkl. Synops. no. 23 (p. 195); Mantissa no. 23. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2469 (p. 241) in synonymis *C. Krauseanae* Reg. et Schmalhsn.

Prov. Samarkand, Samarkand, Ljailak-tau (Michelson no. 2156; 10. VI. 1913 cal. Jul.).

Es liegt ein 70 cm hohes Exemplar vor, aus kräftiger vertikaler Wurzel vielstengelig und stark beblättert. Blätter groß, fiederteilig mit großem Endlappen. Obere Stengelblätter verhältnismäßig breit, an der Basis abgerundet und etwas geöhrelt. Die Köpfchen, leider noch nicht blühend, sind völlig kugelig und klein, nur erbsengroß! Obwohl Fedtschenko *C. Jassyensis* mit *C. Krauseana* vereinigt, so kann ich diese Art, der sehr kleinen kugeligen Köpfchen (von Erbsengröße) wegen, nur als eine eigene Art betrachten, auf deren Beschreibung unsere Pflanze ja vorzüglich paßt. Auch sind die Blättchen des Involucrum kürzer (als bei *C. Krauseana*) mit spreizenden Spitzen, an Zahl auch geringer als an genannter Art. Der Originalpflanze mangelten die unteren Blätter; sie sind (an unserem Exemplar) bis 12 cm lang, unterbrochen-gefiedert. Sämtliche Stengel sind kahl und bis zur Spitze purpurrot gefärbt, ein Beweis, daß es sich nicht etwa nur um ein Schattenexemplar (mit stärkerer Blattentfaltung) handelt.

**C. hastifolia** C. Winkl. — Winkl. Synops. no. 22 (p. 195); Mantissa no. 22 (p. 218). — Fedtsch., Consp. fl. Turkest. no. 2456.

Prov. Samarkand: In alpibus Sarawschan, in valle Woruch (Vorou) dicto, alt. 2340 (Bornm. no. 218; 21. VII. 1913).

Auch diese Art ist, wie *C. Jassyensis* C. Winkl., eine der *C. Krauseana* Reg. et Schmalhsn. nahverwandte Art. Sie besitzt aber einen zweifelsohne mehrjährigen (holzigen) Wurzelstock; die mittleren und oberen Stengelblätter sind breit, mit breiter Basis sitzend (kurz pfeilförmig-geöhrelt), an der Spitze häufig abgerundet, nur mit einem Mukro versehen, sonst völlig ganzrandig. Die Köpfchen sind länglich-eiförmig, etwas walzenförmig und schon dadurch auch im Knospenzustand sofort von *C. Krauseana* zu unterscheiden! Die grundständigen Blätter — bisher unbekannt — sind sehr groß, an meinem Exemplar bis 20 cm lang, fiederteilig mit sehr großem breiten an der Basis etwas ausgebuchteten Endlappen (letzterer mitunter von Gestalt des Blattes von *Populus nigra* oder von *Syringa vulgaris*); die seitlichen Fiederblättchen sind länglich-lanzettlich, nach dem Blattstiel zu an Größe und Breite abnehmend. Ganze Pflanze 50 cm hoch und reich verzweigt; sie entstammt dem klassischen Capus'schen Standort („Vorou [Kohistan]")!

### Sectio 4: **Inermes.**

**C. Kokanica** Reg. et Schmalhsn. — Winkl. Synops. no. 32 (p. 198); Mantissa no. 32 (p. 219). — Fedtsch., Consp. fl. Turkest. no. 2464. — *α*. genuina:

Prov. Ferghana, in districtu Margelan, ad fluv. Kisil-su (Dessiatow: Iter ad distr. Margelan no. 2078; 22. VI. 1913 cal. Jul.), prope Kalisch (Dessiatow no. 2037; 20. VI. 1913 cal. Jul.). Jugum montium Alaicum: Daraut (B. A. Fedtschenko; Plantae Turkestanicae 1904; 29. VI. cal. Jul.).

Die vorliegenden 5 Spannbogen (mit 9 Individuen) haben ein sehr einheitliches Gepräge; alle Exemplare sind relativ klein, 20—30 cm hoch (d. h. völlig der Diagnose entsprechend), oft von gedrungenem Wuchse. Trotzdem ist die Verwandtschaft dieser Art mit *C. Krauseana* Reg. et Schmalhsn. unverkennbar und es ist unnatürlich, bei C. Winkler diese Arten, zu denen auch noch *C. lancifolia* C. Winkl. zählt, in zwei verschiedenen Sektionen (*Nudicaules* und *Inermes*) untergebracht zu sehen. Indessen lassen Blatt- und die Köpfchengestalt die beiden Arten (in typischer Form) leicht unterscheiden. Das Köpfchen ist bei *C. Kokanica* bedeutend dicker, blütenreicher, daher von kugeliger Gestalt, fast breiter als hoch. Die zahlreicheren Hüllblätter sind gedrängter, die Spitzen mehr abstehend als an den meisten Formen der *C. Krauseana*. Alsdann ist der Köpfchenstiel — bei völliger Entwicklung des Köpfchens — dem Hüllkelch etwas eingesenkt. Charakteristisch ist das Blatt: Mit Ausschluß der obersten sind sie alle gefiedert, die mittleren einfach mit linearen Abschnitten, die unteren Stengelblätter und Wurzelblätter mitunter fast doppelt gefiedert mit horizontal abstehenden abwechselnd verschieden langen dichtstehenden linearen Abschnitten. Die Blattgestalt erinnert dann lebhaft an diejenige von *C. alata* und *C. dissecta*, zumal auch das graue Indument sich häufig auf Blattoberseite und Stengel miterstreckt. Schließlich ist das Blatt bei *C. Kokanica* völlig wehrlos.

β. **virgtata** C. Winkl. Mantissa p. 219. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2464. — Planta „omnibus in partibus gracilior" (m. Alai).

Prov. Ferghana, in districtus Margelan ditione fluvii Koksu (Dessiatow: Iter ad distr. Margelan 1913 no. 1120; 16. VI. 1913 cal. Jul.).

γ. **Nowobadensis** Bornm. **(var. nov.)**; omnino ac in typo multo robustior, caulibus plerumque 35—40 cm altis; capitulis quam in typo eximie majoribus; foliis infimis variis, nunc anguste pinnatis, nunc lobo terminali lanceolato; foliis caulinis latiusculis, 1 × 4—6 cm latis longis, infra medium lobatis vel laciniatis vel dentatis, omnino inermibus; caule subaraneo; pedunculo capituli immerso (uti in typo).

Prov. Samarkand: In alpibus Sarawschanicis, in ditione fontium fluvii Jagnob in alpinis prope pagum Nowobad, 29—3000 m. s. m. (Bornm. no. 642; 29. VII. 1913.)

δ. **perappressa** Bornm. **(var. nov.),** capituli late ovali multiflori (flosculis 40—60) phyllis appressissimis; planta humilis foliis parvis inferioribus remote pinnatilobis, lobo terminali quoque lineari, foliis mediis saepius utrinque lobulis binis remotis auctis, in pagina superiore quoque uti rami parce-araneosis.

Prov. Ferghana: Ditionis oppidi Osch in jugo Aburan-bel (O. von Knorring: Iter ad distr. Osch 1913 no. 612; 25. VII. 1913 cal. Jul.).

Außer den bis zur Spitze fest angepreßten Hüllblättern weicht die Pflanze, von der leider nur ein Individuum, das putat zu sein scheint, vorhanden ist, durch mehr eiförmige Köpfchen vom Typus ab, wobei der Stielansatz nicht eingesenkt ist. Es ist nicht ausgeschlossen, daß hier eine eigene Art vorliegt, doch ist das Material zu dürftig und besonders die Tracht der Pflanze nicht recht ersichtlich.

Bemerkung: *C. Kokanica* Reg. et Schmalhs. var. *Nowobadensis* Bornm. geht mit *C. radians* Bge. var. *alpestris* Bornm. Bastarde ein, die den Einfluß der letzteren durch längere innere Hüllblätter (etwas strahlend), durch größere Köpfe, durch länger abstehende äußere Hüllblätter und durch breite Abschnitte sehr ungleichartig geformter Blätter erkennen lassen. Hierzu rechne ich die unter No. 645 und 646 aufliegenden Exemplare meiner „Plantae Turkestanicae", gesammelt bei Nowobad 29. VII. 1913 in Gesellschaft der Eltern. Die Individuen sind derart ungleichartig, daß es sich erübrigt, ausführliche Beschreibungen zu geben (**C. heteromorpha** Bornm.).

Von der in vorliegender Abhandlung als *C. Iskanderi* Bornm. beschriebenen Pflanze, die vermutlich eine Hybride von *C. Krauseana* × *C. buphthalmoides* darstellt, weichen die Exemplare vor allem durch nur halb so große Köpfe bedeutend ab, auch sind bei letztgenannter Kombination die Hüllblätter breiter und krautiger; desgleichen macht sich in der Blattgestalt die Beteiligung der *C. buphthalmoides* Reg. sehr merklich geltend.

**C. tenella** Fisch. et Mey. — Boiss. fl. Or. III, 494. — Winkl. Synops. no. 30 (p. 197); Mantissa no. 30 (p. 219). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2461 — Bornm. Beitr. Cous. II, p. 5 (Transcaspia).

Prov. Samarkand: Samarkand ... (Budogoski: Plantae terrae Samarkandensis 1913 no. 431; 10. VI. 1913 cal. Jul.).

Prov. Ferghana: In districtu Margelan ... (Dessiatow: Iter ad distr. Margelan a. 1913, no. 330; 26. IV. cal. Jul.).

Dominium Buchara: Prope Kurgantübe (Divnogorskaja no. 57; 6. IV. 1910 cal. Jul.).

**C. pygmaea** C. Winkl. — Winkl. Synops. no. 31 (p. 198); Mantissa no. 31. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2463. — Plenita annua.

Turkestania (specimina a cl. Roschewitz 2. IV. 1906 lecta vidi in herb. Horti Imp. Bot. Petropol. sub nomine „*C. dichotoma*" [non Bunge!]; locum non notavi).

**C. Komarowii** (O. Kuntze) C. Winkl. — Winkl. Synops. no. 34 (p. 199); Mantissa no. 34 (p. 219 „C. Kmarowii"). — Fedtsch., Consp. fl. Turkest. no. 2466. — Planta perennis, caespitosa!

*β*. **patula** Bornm. **(var. nov.)**; involucri phyllorum spinis omnibus (externis et mediis et paenintimis) paulo elongatis et patule patentibus; insuper caulibus et capitulis fuscis a typo discedens certissime vero specifice non diversa.

Dominium Buchara: In montibus Hissar, ad Jakabagh (Chan-tachta); 25. V. cal. Jul. a. 1913 leg. Michelson no. 1945; specimina optima sed floribus nondum evolutis. — Typus in Herb. Imp. Horti Botan. Petropolitano.

*C. Komarowii* wurde bisher nur zweimal gesammelt — beide Male von Komarow — und zwar zuerst im Jahre 1885 bei As-chabad in Transkaspien, alsdann im Jahre 1893 am Iskander-Kul im Sarawschangebirge Turkestans. Nach den As-chabader Exemplaren beschrieb O. Kuntze die Pflanze als *Arctium Komaroffii* (Act. Horti Petrop. X. 197), sie unrichtigerweise zur Sektion Neurocentrae stellend. Die anscheinend sehr seltene Art zeigt also eine eigenartig-große Verbreitung. Die neu hinzukommende Lokalität liegt im Hissargebirge auf bucharischer Seite, wo sie unlängst von Michelson aufgefunden und in schönen Exemplaren eingesammelt wurde. Daß die in angegebener Weise abweichende Pflanze vom Hissargebirge etwa eine eigene Art darstellt, betrachte ich, obschon völlig entwickelte Blütenköpfchen noch fehlen, als gänzlich ausgeschlossen. Das Hissargebirge ist ohnehin ja dem Sarawschangebirge benachbart — es ist ein diesem südlich parallel-laufender Gebirgszug —, so daß ein Auftreten dieser Art hierselbst nicht befremden darf.

**C. Kükenthalii** Bornm. **(spec. nov.).** — Typ. in herb. Petropol. et Bornm.

Planta biennis (!) radice verticali simplice; caule (uti folia et capitula) albido- vel virescenti-flavido-tomentoso, subpedali saepius vero breviore, simplice, recto, a basi vel a media parte ramoso, ramis monocephalis vel ramuloso-oligocephalis; foliis undique subtus vero densius tomentosis, secus caulem et ramos continue decurrentibus, alis angustis, pedunculis (ramulis floriferis) infra capitulum interrupte alatis; foliis infimis et eis infra ramificationem sitis ambitu late lanceolatis et in lacinias lineares subintegras margine revolutas secus rhachidem alatas apice tenuiter spinulosas remote pinnatisectis, summis et eis ramificationis lineari-lanceolatis, integris, sensim decrescentibus, ad alas spinulis inermibus remotis obsitis; capitulis ovatis, cum phyllorum spinis (erecto-patentibus) 17—18 mm latis (involucro spinis exclusis 7—8 mm diametrico), capitulis cum flosculis paulo exsertis 20 mm longis; involucri araneosi phyllis c. 45, praeter intima e basi ovata vel oblonga adpressa in spinam laete viridem longiusculam subulatam nervo crassiusculo percursam triquetram exeuntibus, externis brevibus patentibus, ceteris sensim auctis, mediis et paenintimis erecto-patentibus, apice pallide brunneis; phyllis intimis stramineis sensim subulato-acuminatis; receptaculi setis c. 10—12 mm longis, inferne albidis glaberrimisque, apicem versus paulo incrassatis et serrulato-scabridis plerumque sordide brunnescentibus; flosculis 20—30, sordide roseis phylla involucri intima paulo tantum (2—3 mm) superantibus; tubo corollino quam limbus 4—5-dentatus duplo breviore; antherarum tubo roseo, glabro; achaeniis compresso-obovatis, subtriquetris, glaberrimis, nitidis, fuscis maculatisque, apice edentulis et rotundatis, 1,5—2 mm latis et 4 mm longis; pappi setis caducissimis.

Prov. Samarkand: In montium catena „Hissar" occidentali; supra pagum Aman-Kutan in herbidis aridis jugi Tachta-Karatscha (Tachta Karaginski), alt. 16—2000 m (10. VII. 1913 legi in societate amicissimi G. Kükenthal clarissimi caricologici; Bornm., Plantae Turkestanicae no. 24a, no. 26, forma *subintegrifolia*; no. 24b, f. *pinnatipartita*).

Je nachdem ob die Verzweigung des Stengels von der Basis an oder erst im oberen Drittel des Stengels beginnt, nimmt die Pflanze ein sehr verschiedenes Äußere an, insofern im ersteren Falle alle Stengelblätter linear und ungeteilt sind und fiederteilige Blätter nur an der Stengelbasis, d. h. unterhalb der ersten Verzweigung anzutreffen sind. Im zweiten Fall sind die Stengel zur größeren Hälfte, d. h. bis zur ersten Verzweigung, dicht mit fiederteiligen Blättern besetzt. Eine eigene Varietät läßt sich darauf nicht begründen; eine ähnliche Erscheinung kann man bei vielen *Cousinia*-Arten beobachten.

*C. Kükenthalii* Bornm. kann trotz der feinen Dörnchen, die sich an den Spitzen der Fiederabschnitte und am Flügelrand der herablaufenden sonst völlig unbewehrten Blätter — diese von krautiger Konsistenz — vorfinden, nur in der Sektion *Inermes* untergebracht werden, wo sie neben *C. Komarowii* C. Winkl., *C. fallax* C. Winkl. und einer noch unbeschriebenen Art, *C. ulotoma* Bornm., einzureihen ist. Von beiden erstgenannten Arten ist sie weit verschieden, ebenso von *C. ulotoma* (siehe unten!); denn *C. fallax* C. Winkl. besitzt spatelförmige innere Hüllblätter, die als „membranaceo-scariosa rotunda" beschrieben werden, während die perenne *C. Komarowii* C. Winkl. (nach Beschreibung und vorliegenden Originalexemplaren) ganz anders gestaltete Köpfchen mit sehr kurzen Hüllschuppen und lineare Blätter, die nur wenig herablaufen, aufweist. Auch ist *C. Komarowii* eine sehr zartstengelige Pflanze mit sehr schmal-linearen, völlig unbewehrten Blättern; Köpfchen nur wenige auf dünnen Stengeln; Blüten gelb (nicht purpurn), der abstehende (freie) Teil der Hüllblätter viel kürzer als der untere Teil, ferner Wurzelstock perennierend-holzig.

Noch sei der *C. leucantha* Bornm. et Sintenis[1]) aus der Umgebung von Kisil-Arwat in Transkaspien, gesammelt von P. Sintenis, Erwähnung getan: Dieselbe hat mit unserer Pflanze nichts gemein. Es ist dies eine innerhalb der Sektion Inermes durch auffallend große Blütenköpfe (einschließlich Blüten c. 30 mm lang) gekennzeichnete Art mit holzigem Wurzelstock. Der nur ganz wenig herablaufenden (breiten, ungeteilten) Stengelblätter halber und wegen der spatelförmig verbreiteten inneren Hüllblätter wegen war diese Art neben *C. fallax* C. Winkl. einzuordnen; denn der nur an der Spitze schwach gezähnelten (rauhen) Spreublätter halber konnte dieselbe kaum zur Sektion *Lampocarpae*, wo man ihr einen zusagenden Platz neben *C. integrifolia* Franchet hätte einräumen können, gestellt werden. Die nächsten Beziehungen der *C. leucantha* Bornm. et Sint. liegen vielmehr zu der oben aus der Sektion *Nudicaules* beschriebenen *C. Waldheimiana* Bornm. vor.

---

[1]) Die Art wurde gleichzeitig zweimal veröffentlicht: Im „Journal Russe de Botanique a 1911" und in O. et Fedtschenko Consp. fl. Turkest. (ed. ross.) no. 2483 (p. 243).

**C. ulotoma** Bornm. **(spec. nov.).** — Typus in herb. Horti Petrop.

Planta biennis (!), undique indumento arachnoideo-tomentoso laxiusculo opaco cana, caule simplice c. 15—20 cm tantum alto, inferne vel a media parte parce ramoso 3—7-cepalo, ramis simplicibus vel ramuligeris, capitulis terminalibus; foliis caulinis omnibus fere pinnatisectis infimis interdum subbipinnatisectis, laciniis linearibus remotiusculis margineque undulato-revolutis, rhachide anguste alata, secus ramos (et caulem) lobulatim anguste et continue crispato-decurrentibus; foliis ramulorum sensim decrescentibus, ramulis infra capitulum subnudis; capitulis ovatis, laxe araneosis; involucro c. 17 mm longo spinis phyllorum exclusis c. 9 mm lato, spinis phyllorum patentibus inclusis c. 15 mm diametiente, structura necnon magnitudine capitulorum eis *C. Wolgensis* simillimo eodemque indumento paulo tantum laxiore vestito; involucri phyllis c. 40, externis coriaceis e basi adpressa ovatis in spinulam breviusculam recurvam exeuntibus, mediis e basi oblonga adpressa c. 3 mm lata in spinulam 3—5 mm longam curvato-patentem subtriquetram glabriusculam viridem angustatis; phyllis involucri intimis flavidis, lineari-lanceolatis (c. 2 mm latis) et 15—17 mm longis, phylla paenintima eximie superantibus, sensim attenuato-acuminatis, parte exserta ad basin subfusca late lanceolata hyaline-pallida nitida patentibus sed vix radiantibus; receptaculi setis niveis, nitidis, 10—12 mm longis, inferne glaberrimis apicem versus plusminusve dense serrulato-asperis; corollis (e sicco) stramineo-flavidis, c. 40, exsertis, cum antherarum tubo sordide roseo involucri phylla intima longe (c. 10 mm) superantibus; flosculorum, limbo ad tertiam partem 4—5-fido quam tubus suus duplo longiore; antherarum tubo glabro, longe exserto; stylis longis, barbatis; achaeniis obovatis, 4 mm longis, 1,5 mm latis, subcompressis, striatulis, non costatis, apice rotundatis, edentulis, pallide brunneis et maculis saturatius tinctis conspersis.

Prov. Samarkand: In montibus Sarawschan prope Madm et prope Kum (3. et 5. VI. cal. Jul. a. 1893 leg. cl. Komarow).

*C. ulotoma* Bornm. findet einen natürlichen Platz neben der oben beschriebenen, ebenfalls 2-jährigen *C. Kükenthalii*

Bornm., mit der sie auch entfernte Ähnlichkeit (Tracht, Indument und Blattgestalt) besitzt. Der Bau der Köpfchen ist aber ein völlig anderer; letztere ähneln, wie oben bereits bemerkt, auffallend denen von *C. Wolgensis* C. A. Mey., während bei *C. Kükenthalii* die Hüllblätter zahlreicher, länger und grün sind, deren mittlere, sehr verlängert, nur wenig abstehen und teilweise gerade hervorgestreckt sind, so daß die roten (nicht gelblichen) Korollen nur wenig hervorragen. Ferner sind bei *C. ulotoma* die Blätter und Stengel völlig unbewehrt, bei *C. Kükenthalii* sind sie an der Spitze der Abschnitte und an den stengelherablaufenden Teilen mit feinen Dörnchen besetzt. Im Wuchs ist *C. Kükenthalii* kräftiger, bis 20-köpfig. Im Herbar des Petersburger Botanischen Gartens waren die beiden Exemplare fraglich als *C. crispa* Jaub. et Spach bezeichnet. Diese hochwüchsige, bedornte, nordpersische Art der Sektion *Homalochaete* — man vergleiche meine Exsikkaten aus dem Elbursgebirge — hat mit *C. ulotoma* keine oder doch nur ganz entfernte Ähnlichkeit (Köpfe doppelt größer!).

**C. pseudomollis** C. Winkl. — Winkl. Synops. no. 35 (p. 199); Mantissa no. 35 (p. 219). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2467.

β. **leptacantha** Bornm. **(var. nov.)**; involucri phyllorum spinis angustioribus (anguste lanceolatis) ac in typo (ex specim. a Regel prope Taschkent lectis) discedens.

Dominium Buchara: Prov. Hissar, in aridis jugi Tjan ditionis oppidi Faisabad alt. 15—1600 m (legimus 9. VIII. 1913 [= 27. VII. cal. Jul.]; Bornm. no. 959, Fedtschenko no. 596).

γ. **platyacantha** Bornm. **(var. nov.)**; involucri phyllorum spinis abbreviatis dilatatisque, ideo phyllis mediis spathulatis breviterque cuspidatis vel mucronulatis.

Prov. Samarkand: Samarkand in montium catena Hissar prope Aman-Kutan, in cacumine jugi Tachta Karatscha (Tachta Karaginski) c. 1800 m. s. m.; raro (17. VII. 1913 leg. Bornm. no. 27).

Es liegen auch hier sicher nur leichte Varietäten ein und derselben leicht kenntlichen Art vor, die darauf hinweisen, daß der Form und Stellung der Köpfchenschuppen bezw. Hüllblätter nicht allzu hoher systematischer Wert — wie dies im Winkler'schen System zum Ausdruck kommt — beizumessen ist. Um so mehr ist Ursache vorhanden, derartige Abweichungen innerhalb einer gut gekennzeichneten Spezies namentlich hervorzuheben.

Die Blütenfarbe der *C. pseudomollis* C. Winkl. ist leuchtend gelb, der Antherentubus ist intensiv purpurrot gefärbt.

**C. mollis** Schrenk. — Winkl. Synops. no. 37 (p. 200); Mantissa no. 37 (p. 219). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2470. — Planta biennis!

Prov. Ferghana, in districtu Margelan (Dessiatow: Iter ad distr. Margelan a. 1913, no. 441 et no. 1755; 4. et 9. V. 1913 cal. Jul.). — In districtu Namangan (O. von Knorring: Iter ad distr. Namangan a. 1912, no. 33; 26. V. 1912 cal. Jul.).

Dominium Buchara: Kurgan-tube, ad Kisil-su prope Sarai (Divnogorskaja, no. 659; 9. VI. 1910 cal. Jul.).

*β.* **squarrosa** Bornm. **(var. nov.);** differt a typo involucri phyllis rectis lana occultatis notato: phyllis involucri longioribus, latioribus praesertimque rigidiuscule uncinulato-squarrosis.

Prov. Syr-darja: In districtu urbis Perovsk (17. V. 1911 cal. Jul. legit Nikolkij).

### Sectio 5: **Homalochaetae.**

**C. platylepis** Schrenk. — Boiss. fl. Or. III, 466. — Winkl. Synops. no. 38 (p. 202); Mantissa no. 38 (p. 219). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2471.

Prov. Samarkand: In ditione urbis Samarkand, inter Samarkand et oppidum Pentschakent ad viam versus pagum Dschartepe (Bornm. no. 114; 17. VII. 1913).

Semirjetschensk: Kopalska (Schnitnikow 1907—1908, no. 865; 7. VII. 1908 cal. Jul.).

**C. amoena** C. Winkl. — Winkl. Mantissa no. 45 (p. 220). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2473.

Prov. Samarkand, in cacumine montium prope Aman-Kutan, c. 5000′ (Litwinow, 27. VII. 1901; Herb. flor. Ross. a Mus. Bot. Acad. Imp. Sc. Petropol. edit. no. 1422).

Bemerkung: Hierher — und zwar neben *C. corymbosa* C. Winkl. — gehört auch *C. oreodoxa* Bornm. et Sint. in Journ. Russe de Botanique, Jahrg. 1911, p. 2 et tab. II. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. (ed. ross.) no. 2466 (a. 1911, mit Diagnose). — Obwohl die Art die Eigenschaften der Sektion *Neurocentrae* aufweist, liegt keine Verwandtschaft mit den Arten dieser Gruppe vor, während sie der *C. corymbosa* C. Winkl., deren Originale ich nunmehr einsehen konnte, ziemlich nahesteht. Bereits in meinem Beitr. Cous. II (1912) S. 5 machte ich darauf aufmerksam.

**C. Kuramensis** Bornm. **(spec. nov.).** — Typus in herb Horti Petrop.

Planta perennis, arachnoideo-tomentoso-cana, e radice lignosa multicipite pluricaulis; caulibus araneosis, ad basin rudimentis foliorum subfibrosis vestitis, humilibus, 12—18 cm altis, monocephalis, capitulo majusculo; foliis coriaceis, subtus densiuscule albide supra parce araneosis, radicalibus petiolatis, cum petiolo c. 8 cm longis et 2,5 cm latis, sinuato-pinnatilobatis; lobis triangularibus, integris, utrinque 5—8, varie longis, omnibus spina vulnerante flavida terminatis; foliis caulinis sessilibus, oblongo-lanceolatis, uti radicalia sinuato-pinnatilobatis (rhachide c. 1 cm lata), ad basin truncato-

semiamplexicauli-adnatis breviterque saepius decurrentibus; capitulis depresso-globosis vel hemisphaericis, dense arachnoideo-subfloccosis, 4,5 cm (cum phyllis horizontaliter patentibus) diametientibus et (cum flosculis purpureis) 2,5—3 cm altis; involucro ad basin foliis 2—3 parvis lanceolatis spinoso-lobulatis bracteiformibus phylla non superantibus saepius lana araneosa occultatis suffulto; phyllis exterioribus (exclus. intima) c. 35, subaequilongis, e basi 2 mm tantum lata anguste lineari-lanceolatis, praeter paenintima patulis, extimis (infimis) horizontaliter patentibus quamvis paulo curvatis sed non reflexis, maximis 16—20 mm longis, omnibus apice denudatis spinescentibus; phyllis intimis scariosis, erectis, purpurascentibus, quam phylla paenintima brevioribus, subenerviis, papillari-hirtulis, apice ad marginem minutissime serrulatis; receptaculi setis laevissimis (glabris); flosculis numerosis purpureis phylla involucri paenintima paulo tantum (c. 3 mm) superantibus; tubo corollino quam limbus 4—5-lobulatus duplo fere breviore; antherarum tubo glabro, roseo, exserto; stylo longe exserto; achaeniis adhuc ignotis.

Afghanistaniae prov. Peschawar: Ditionis fluvii Kuram in districtu Hariab, ad basin montis Sika-ram, alt. 3—4000 m (leg. VII. 1880 J. E. F. Aitchison; no. 371 sub nomine „*C. pinarocephala* Boiss. [fide Boiss.]"). — Aitchison, Flora of the Kuram valley, etc. Afghanistan (in Linn. Journ. Botany vol. XIX p. 171) sub eodem nomine.

Nach Angabe der Etikette und Veröffentlichung wurde die Pflanze von Boissier selbst als *C. pinarocephala* Boiss. bestimmt. Letztgenannte ist nun aber eine der *C. crispa* Jaub. et Spach nahverwandte Art, die — ich sammelte beide im Jahre 1902 in reicher Fülle im Elbursgebirge Nordpersiens — mit der Pflanze vom Hariabdistrikt gar keine Gemeinschaft aufweist und natürlich auch in der Diagnose nicht auf diese paßt. Man möchte daher vermuten, daß Boissier — brieflich bei Übermittlung der Bestimmung — nur ein Schreibfehler unterlaufen ist, d. h. daß er die auf gleicher Seite (der Flora Orient.) beschriebene *C. Chamaepeuce* Boiss., zu der in der Tat eher Beziehungen vorliegen, gemeint habe. Aber auch von dieser ist *C. Kuramensis* sicher spezifisch verschieden: *C. Kuramenis* hat ziemlich niedrige, schmächtige etwa $^1/_2$ Fuß hohe oder wenig höhere 1-köpfige Stengel, die mit gleichgestalteten (obere nicht verkürzten) Blättern besetzt sind; die Blätter sind auch später unterseits weißfilzig (nicht beiderseits gleichartig schwachfilzig und verkahlend); die Zahl der Hüllblätter ist höchstens nur halb so groß, daher bei fast gleicher Größe der Köpfchen ziemlich locker (einzeln, nicht dicht gedrängt) stehend und die äußeren nicht abwärts geneigt; *C. Chamaepeuce* Boiss. (syn. *C. sphaerocephala* Jaub. et Spach Illust. tab. 161), die freilich von Boissier und ebenso von Jaubert und Spach nur nach Aucher'schen Fragmenten (Zweigen) ungenügend beschrieben und abgebildet wurden, ist dagegen eine sehr robuste, reichverzweigte, bis 70 cm hohe Pflanze; sie bildet breite vielstengelige Büsche, jeder Stengel bis 13 Köpfen, Blätter bis 1 Fuß lang (vergl. meine Exsikkaten von Asadbar im Elbursgebirge). Die Köpfe mit sehr dicht stehenden, auch abwärts gerichteten Hüllblättern sind kugelig; auch die Beschaffenheit der Stengelbasis bezw. des Wurzelhalses ist durchaus verschieden. Aus gleichen Gründen kommt auch *C. chamaepeucides* Bornm.[1]), die besser nur als Unterart von *C. Chamaepeuce* Boiss. einzuschätzen ist, hier nicht in Frage.

### Sectio 7: **Drepanophorae.**

**C. dissecta** Kar. et Kir. — Boiss. fl. Or. III, 447. — Winkl. Synops. no. 56 (p. 208); Mantissa no. 57. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2476. — Bornm. Beitr. Cous. II („Ergänzung zu Winkler's Mantissa" in Öst. Bot. Zeitschr. 1912) p. 8 et („*C. alata*") p. 9 et („*C. bipinnata*") p. 12!

*β.* **microcephala** Trautv. — Winkl. Synops., p. 209.

Dominium Buchara: Kabadian, in desertis arenosis aridis inter Dschili-Kul et Kabadian, 5—600 m. s. m. (16. VIII. 1913 leg. Bornm. no. 1067).

Eine kritische Neubearbeitung des Formenkreises dieser Art, sowie der beiden nahverwandten *C. alata* C. A. Mey. und *C. bipinnata* Boiss. ist dringend notwendig, aber nur mit Hilfe der Originalexemplare möglich. Die Winkler'sche Artdifferenzierung, daß bei *C. dissecta* Kar. et Kir. die Rhachis der untersten Blätter geflügelt, bei *C. alata* C. A. Mey. nackt sein soll, stimmt in vielen Fällen nicht. Ferner mußte *C. bipinnata* Boiss. der mehr spreizenden, nicht zurückgebogenen Dornen der Hüllblätter wegen wiederum in eine andere Sektion (*Heteracanthae*) gestellt werden, was denkbar unnatürlich ist. Mit gleichem Recht wäre *C. dissecta* Kar. et Kir. var. *microcephala* Trautv. in der Sektion *Brachyacanthae* unterzubringen. — Hält man sich allein an die Diagnose, so gelangt man ganz leicht zu dem Resultat, wie mir dies beim Bestimmen des prächtigen Sintenis'schen Material aus Transkaspien (Turcomanien) passiert ist, daß ich in den verschiedenen Formen der *C. dissecta* — mit bald großen und bald kleinen Köpfchen, mit bald kurzen bald langen, bald stark gebogenen bald mehr spreizenden Hüllblättern, und mit bald geflügelter bald nackter Rhachis der untersten Blätter — alle drei Arten zu erkennen glaubte.

Sicher ist, daß aus dem Formenkreis der *C. dissecta* jene Pflanze auszuscheiden und als neue Art zu beschreiben war, welche Regel und Schmalhs. als var. *macrocephala* beschrieben haben (siehe unten!). Es verbleiben dann immer noch mindestens 3 Formen übrig, die so voneinander abweichen, daß jeder, der sich noch nicht mit dem Formenkreis dieser Art abgegeben hat, in ihnen 3 eigene Arten zu erblicken glaubt.

---

[1]) Vergl. Bornmüller, „Beiträge z. Fl. d. Elbursgeb. Nordpersiens" (S. 162) in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. tom. VII (1907), p. 212 et planche VI.

Betrachten wir die von Regel bei Kuldscha (15. V. 1877) als typische Form an (*α*. genuina) — sie besitzt große fast kahle Köpfe (ohne Spinae c. 14 mm breit!) —, so müssen wir als nächststehende Form unterscheiden (mit ebenfalls großen aber dicht zottigem Hüllkelch):

*γ*. **Perovskiensis** Bornm. **(var. nov.).** — Typ. in herb. Horti Petrop.

Differt a f. typica (sensu C. Winkler sec. specimina in synops. p. 209 citata Regeliana prope Kuldscha lecta) indumento densiore capitulis (uti in typo majusculis, ovatis, 15 mm latis) subfloccose araneoso-lanatis, phyllorum spina valde hamato-refracta et longa; planta omnino magis armata spinulis foliorum alarumque caulinarum longis flavidis et quamvis tenuibus horridulis.

Prov. Syr-darja, in ditione oppidi Perovsk (leg. O. von Knorring et Z. von Minkwitz 16. Jun. cal. Jul. a. 1910; iter ad districtum Perovsk no. 241). — Prov. Turgaï (leg. M. D. Spiridonow 20. VII. cal. Jul. 1913; iter ad distr. Turgaï et Perovsk a. 1913).

Hierzu gehört auch ein kleines nur 12 cm hohes 1-köpfiges Exemplar (des Herbar Kais. Bot. Gart. St. Petersburg), das O. v. Knorring im Jahre 1908 im Syr-darja-Gebiet in der Umgebung von Tschimkent 7. VI. 1908 sammelte (Iter ad district. Tschimkent a. 1908; no. 544) und der wenig geteilten, einfach-kurzfiederteiligen Blätter wegen der f. *simplex* Trautv. (pro var. in C. Winkler Synops p. 209) entspricht. Es ist dies meines Erachtens nichts weiter als eine Kümmerform, auf steinigem sterilen Boden gewachsen.

Sehr kleinköpfig sind dagegen alle von P. Sintenis in Transkaspien gesammelten Pflanzen, obschon auch diese in der Köpfchengröße variieren. Sie gehören sämtlich der Varietät *β. microcephala* Trautv.*) an, bald mit nur 6—7 mm breiten Köpfchen (no. 361, 361 b von As-chabad; als „*C. bipinnata* Boiss.“ ausgegeben), bald mit 8—9 mm breiten Köpfchen (no. 1624, 1624 c von Kisil-Armat, 1624 b von As-chabad; als „*C. dissecta* Boiss.“ verteilt). Zu letzteren zählt auch Sintenis no. 692 von Suluklu bei As-chabad, die — mit nackter Rhachis — als „*C. alata* C. A. Mey.“ ausgegeben wurde. Auch bei Perovsk im Syr-darja-Gebiet tritt diese kleinköpfige Form auf (legit? 28. V. 1912 prope Romanow no. 213 et 442; Herb. Hort. Petrop.).

Ob eine von Nikolkij 20. VI. 1911 bei Perovsk gesammelte Pflanze ebenfalls zu *C. dissecta* oder zu *C. alata* C. A. Mey. gehört, vermag ich ohne Vergleich mit einem Originalexemplar letztgenannter Art nicht zu entscheiden, zumal die unteren Blätter bereits abgetrocknet sind. Zahlreiche sehr

---

*) Nach dem im Kgl. Botan. Museum Berlin angetroffenen reichen Material typischer *C. dissecta* Kar. et Kir. zu urteilen, empfiehlt es sich, var. *microcephala* Trautv. als eigene Art, bezw. Rasse (C. **Turkmenorum** Bornm.), abzutrennen.

jugendliche Exemplare — aus der Umgebung von Perovsk — mit noch unentwickelten kugeligen Köpfchen (Dornen der Hüllblätter ziemlich lang und herabgebogen) besitzen aber sämtlich folia basalia rhachide alata! Es gehören hierzu folgende Exsikkaten: Nikolskij (23. IV. et 6. V. 1911 cal. Jul., sine no.), Bidikow no. 173 et 179 (a. 1912 lecta), Spiridonow: Iter ad distr. Turgai et Perovsk a. 1913; sine no. Ferner: Stekolnikow: Plantae terrae Semiretschensk 1910, no. 80 (prope Bakanas-Kisiletschar lect.). Auffallend bei diesen letztangeführten noch nicht blühenden Exemplaren sind die fast kahlen Hüllkelche.

**C. Sogdiana** Bornm. **(spec. nov.).** — Typus in herb. Horti Petrop.

Biennis (?), araneosa, ramosa, caulibus inferne alatis; foliis non coriaceis, subinermibus, subtus incanis, supra virentibus, ambitu oblongo-lanceolatis, subbipinnatifidis; segmentis primariis valde remotis, paucis, interdum utrimque 1—2 sublinearibus elongatis arcuatisque, subintegris vel parce lobatis, lobis brevissimis vel oblongis, rhachide alato-lobulatis, lobulis omnibus spinula brevissima innocua terminatis; foliis ramorum in alas angustissimas minute spinulosas reductis; ramulis floriferis (pedunculis) nec foliatis nec alatis, longiusculis (c. 8 cm longis), lanatulis, monocephalis; capitulis subglobosis c. 15 mm latis (in specimine originali exsiccato compresso 20 mm latis); involucri sublanato-araneosi phyllis lineari-oblongis, imbricatim adpressis, praeter intima apice spinula tenui brevi patente vel subhamato-recurva terminatis, dorso nervo crassiusculo percursis, demum saltem infernis glabrescentibus; phyllis intimis stramineis, linearibus, lanceolatis, extus lanatulis, erectis, exsertis, c. 15 mm longis, 2 mm latis; flosculis (an sat evolutis?) quam phylla interna eximie brevioribus, inclusis (demum exsertis?) c. 10 mm longis, ut videtur sordide flavidis, limbo 5-dentato quam tubus suus duplo longiore; antherarum tubo glabro; receptaculi setis tortis, laevissimis; pappi setis scaberrimis, quam achaenium (immaturum) quadricostatum eximie longioribus.

Syn.: *C. dissecta* Kar. et Kir. var. *macrocephala* Regel et Schmalhs. in C. Winkl. Synops. p. 209.

Prov. Samarkand (Sogdiana), in valle fluvii Sarawschan (leg. cl. Olga Fedtschenko 3. V. 1869 cal. Jul.). — In prov. Syr-darja (leg. S. M. Smirnow a. 1874 in itinere Amu-darjense).

Von dieser Pflanze, die Regel und Schmalhausen wohl nur auf Grund des sehr dürftigen, nur aus 2 Blättern und einem einzigen Köpfchens (mit 8 cm langem Stiel) bestehenden Exemplars als eine Form (var. *macrocephala*) von *C. dissecta* Kar. et Kir. betrachten — eine Ansicht, der sich in Ermangelung besseren Materials auch noch C. Winkler anschließt —, liegt nunmehr ein zweites, noch unbestimmtes, von Smirnow auf seiner Amu-darja-Expedition im Jahre 1874 gesammeltes Exemplar vor, das dem erstgenannten Stück so gleicht, daß man vermuten möchte, beide entstammen demselben Individuum. Auf dem ersten Blick tritt hierbei zutage, daß nicht individuelle Abweichungen von *C. dissecta* Kar. et Kir. vorliegen, sondern daß es sich um eine eigene Art handelt, die nicht mit den Formen genannter — wenn auch recht polymorphen — Art zusammengebracht werden darf, selbst wenn man die Ansicht vertritt, mit *C. dissecta* Kar. et Kir. nicht nur *C. alata* Schrenk, sondern auch *C. bipinnata* Boiss. zu vereinen. Entschieden gegen die Regel-Schmalhausen'sche Ansicht spricht der Umstand, daß bei *C. Sogdiana* der obere Teil der Pflanze, d. h. die langen 1-köpfigen Blütenäste ungeflügelt, blattlos oder nur mit vereinzelten sehr kleinen Blättchen besetzt sind, daß die breiteren Hüllschuppen der relativ großen breiteiförmigen Köpfchen an der Spitze nur eine sehr kleine, dünne abstehende oder etwas herabgebogene Spinula tragen, und daß Blattgestalt und Tracht eine andere ist. Zwar ist das Smirnow'sche Exemplar ebenfalls dürftig; es ist ein c. 25 cm langer losgelöster Ast, im unteren Drittel beblättert, bis zum zweiten Drittel mit sehr schmalem Flügelrand, hier gegabelt und in 2 fast blattlose, aber jedenfalls ungeflügelte 8—10 cm lange Köpfchenstiele ausgehend. Hätte C. Winkler ein zweites Exemplar dieser Art vor Augen gehabt, er würde die Eigenart dieser Pflanze sofort erkannt haben.

**C. Olgae** Reg. et Schmalhs. — Winkl. Synops. no. 69 (p. 210); Mantissa no. 72 (p. 221). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2478.

Prov. Samarkand: Samarkand, in collibus aridis ad observatorium Ulug-Beg (Bornm. no. 14; 11. VII. 1913) et in desertis inter Samarkand et pagum Bagrin (Bornm. observ.). — Prope Pentschakent in collibus (Bornm. observ.). — Prope Samarkand .. (leg. Budogorski: Plant. terrae Samark. a. 1913, no. 655; 11. VII. 1913 cal. Jul.); prope stationem Rostovcevo 2570' (Michelson, no. 12; 2. III. 1913 cal. Jul., specimen siccum anni praeteriti).

**C. affinis** Schrenk. — Boiss. fl. Or. III, 488. — Winkl. Synops. no. 70 (p. 212); Mantissa no. 73 (p. 221). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2479.

Prov. Semiretschensk: Muyk-Kum .. (Schnitnikow, no. 754; 11. VII. 1907 cal. Jul.).

Der eine Kopf des nur dürftigen Exemplars (ein Zweig mit 2 Blütenköpfchen) ist relativ groß, lebhaft demjenigen von *C. amoena* C. Winkl. der *Homalochaetae*-Gruppe gleichend; jedoch sind die Achaenen gerippt und gezähnelt, so daß nur Sektion *Drepanophorae* in Frage kommt. Es ist bei der Dürftigkeit des Materials natürlich auch nicht ausgeschlossen, daß eine neue Art vorliegt.

**C. Wolgensis** C. A. Mey. — Winkl. Synops. no. 71 (p. 213); Mantissa no. 74. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2480.

Prov. Turgai (leg. Spiridonow: Iter ad distr. Turgai et Perovsk a. 1913, sine numero; 26. VI. 1913 cal. Jul.). — Perovsk (leg. ? 1912; Herb. Hort. Petrop.).

Das letztangeführte Exemplar ist c. 30 cm hoch mit straff aufrechten vielköpfigem Stengel und — gegenüber dem erstgenannten Exemplar und solchen aus Süd-Rußland (Sarepta) — vom Typus abweichend und so der *C. affinis* Schrenk sich nähernd. Die Größe der Köpfchen und Zahl der Hüllblätter entspricht aber ganz gut der *C. Wolgensis* C. A. Mey. Daß die Zahl der Blüten bei der Unterscheidung der beiden Arten nicht immer ausschlaggebend sein kann, beweisen vorliegende Exemplare, die mehr Blütchen aufweisen, als Boissier angibt. Auch finde ich die Angabe nicht bestätigt, daß bei *C. affinis* die Öhrchen der unteren Stengelblätter dem Stengel angewachsen und bei *C. Wolgensis* frei sein sollen. Unsere Pflanze von Perovsk zeichnet sich durch breite ungestielte rosettig-gedrängte Basalblätter aus.

### Sectio 8: **Orthacanthae.**

**C. polycephala** Rupr. — Winkl. Synops. no. 82 (p. 219); Mant. no. 85. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2497, no. 2483.

In montibus Tjan-schan occident., in valle fluvii Pskem (B. Fedtschenko; 20. 22. VII. 1897 et 1. 2. 9. VIII. 1902 cal. Jul.).

Prov. Syr-darjai: In ditione oppidi Tschimkent (Neustrujew: Iter ad distr. Tschimkent 1908, no. 168; 15. VII. 1908 cal. Jul.). Tschimsan (?) (22. VI. 1905 cal. Jul. leg. ?).

Es liegt reiches Material vor, doch habe ich ein Original dieser offenbar im Tjan-schan sehr verbreiteten Art von ansehnlichem Äußern (1 m hoch, reich verzweigt, gewissen Arten der Sektion *Homalochaetae*, z. B. *C. serratuloides* Boiss. und *C. oreodoxa* Bornm. et Sint. nicht unähnlich) nicht einsehen können. Ein Teil der Exemplare lag im Herb. Petropol. als „*C. decurrens*", von der sie durch die eiförmigen reichblütigen Köpfchen und gänzlich verschiedene Tracht sehr abweicht, teils als „*C. polycephala* Rupr. ?" bestimmt.

**C. decurrens** Reg. — Boiss. fl. Or. III, 469. — Winkl. Synops. no. 86 (p. 220); Mantissa no. 89 (p. 222). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2484. — var. **congesta** Reg. (Winkl. Synops. p. 220).

Prov. Samarkand: Samarkand, planta vulgatissima in desertis nec non in collibus aridis obvia (B. Fedtsch. no. 2; 4. VII. 1913 cal. Jul. — Bornm. no. 12; 11. VII. 1903); ad Dschartepe (Michelson no. 2610; 17. VII. 1903 cal. Jul.); ad pagum Bagrin, 950 m. s. m. (14. VII. 1913 Bornm. no. 70); ad stationem Kuropatkin (Michelson no. 2651; 26. VI. 1913 cal. Jul.; ibidem (Bornm. no. 3; 10. VII. 1913); in montibus Sarawschanicis (Michelson no. 2013; 8. VI. 1913 cal. Jul.).

Prov. Ferghana: In distr. oppidi Osch (Dessiatow no. 1610; 5. VII. 1913 cal. Jul.).

β. **oligocephala** Reg. — Winkl. Synops. p. 220.

Prov. Samarkand: In montium Sarawschan valle Woruch., 2400 m (21. VII. 1904 Bornm. leg. no. 223).

Prov. Ferghana: Prope Osch. (Dessiatow: Iter ad distr. Margelan no. 1610; 5. VII. 1913 cal. Jul.).

Domin. Buchara: Baldschuan, in jugo inter Tutkaul et Kangurt, c. 1500 m. s. m. (Bornm. no. 979; 10. VIII. 1913); Kuljab (Divnogorskaja no. 590; 2. VII. 1910 cal. Jul.).

Ebendazu dürften die noch nicht entwickelten Exemplare gehören aus Prov. Ferghana, die O. von Knorring bei Osch (no. 256; 24. V. 1913 cal. Jul.) und Dessiatow im Distrikt Margelan (no. 1723; 4. V. 1913 cal. Jul.) sammelte.

Diese Varietät, die im Gebirge bezw. in weniger heißen Distrikten vorzuherrschen scheint, wird mitunter 80—90 cm hoch und — von unten an horizontal reichverzweigt — ebenso breit. Im Gebirge trifft man sie in den Tälern noch bei 2400 m. In Buchara bedeckt sie am Fuße des Hissargebirges, bei Düschambe, Baldschuan, Baissun, Derbent, Scharschaus — auch oft im Verein mit var. *congesta* — ganze Lehnen.

Beachtenswert ist, daß die angeführten Exemplare der var. *oligocephala* etwas verkürzte breitere Hüllblätter aufweisen; sie neigen zu:

γ. **oocephala** Bornm. **(var. nov.)**; habitu var. *congestae* Reg. sed eximie discedens capitulis ovatis multifloris phyllisque involucri lanati abbreviatis, eis *C. dolicholepidis* Schrenk simillibus.

Prov. Samarkand: Prope Romanovsk (Budogorski: Pl. terrae Samark. no. 483; 16. VI. 1913 cal. Jul.).

Die Korollen sind meist bei *C. decurrens* Reg. strohgelb, der Antherentubus ist bald gelb, bald rosa. Die Spreuborsten sind vorherrschend glatt, einzeln gegen die Spitze hin gezähnelt. Eine Varietät *subscabriseta* C. Winkl. in sched. (Fedtsch. Consp.) läßt sich nicht ausscheiden.

**C. congesta** Bge. — Winkl. Synops. no. 90 (p. 221); Mantissa no. 93 (p. 222). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2485.

Transkaspia (Sintenis; cfr. Bornm. Beitr. Cous. II. p. 11).

### Sectio 9: **Heteracanthae.**

**C. Antonowii** C. Winkl. — Winkl. Synops. no. 106 (p. 227), Mantissa no. 109. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2486. — Bornm. Beitr. Cous. II (1912) p. 11.

Über die nahen Beziehungen dieser Art zu *C. arctotidifolia* Bge. aus der Sektion *Nudicaules,* zu der auch *C. Antonowii* C. Winkl. gehört, vergl. Bornm. Beitr. Cous. III (in Österr. Bot. Zeitschr. 1913, no. 2) Seite 3—4; es läßt sich aber *C. Antonowii* C. Winkl. mit ersterer, deren Originale ich nunmehr im Berliner Herbarium einsehen konnte, nicht identifizieren.

**C. dolicholepis** Schrenk. — Winkl. Synops. no. 121 (p. 232); Mantissa no. 126 (p. 224). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2491. — Excl. O. et B. Fedtschenko synon.: *C. Semenowii* Reg. — Winkl. Synops. no. 122 (p. 232); Mantissa no. 126.

Prov. Ferghana: Margelan ... (Dessiatow: Iter ad distr. Margelan, no. 148; 15. IV. 1913 cal. Jul., specimen siccum anni praeteriti 1912).

Prov. Semiretschensk: Ad Wjernyj (Ptasicki: Iter ad distr. Wjernyj a. 1909, no. 28; 14. VI. 1908 cal. Jul. Iter ad distr. Dscharkent a. 1908, no. 238). — Ad Perselentschensk (Sokolow no. 1478 [1978?]; 13. VI. 1908).

Die Art besitzt etwas die Tracht der *C. decurrens* Reg., als solche auch die Sokolow'schen und Ptasicki'schen Exemplare, die ich mir zur Revision erbeten hatte, bestimmt waren; die Köpfe sind aber einzelnstehend, auf kurzem blattlosen Stiel, und das Blatt ist fast bis zu Rhachis fiederteilig; dadurch ist sie auch von var. *oocephala* Bornm. sofort zu unterscheiden, dessen Köpfchenbasis sich außerdem in den Stiel verschmälert, während bei *C. dolicholepis* Schrenk der Köpfchenstiel dem (übrigens größeren) Köpfchen eingesenkt ist und auch die Hüllblätter mehr gespreizt sind.

**C. Minkwitziae** Bornm. **(spec. nov.).** — Typus in herb. Horti Petrop.

Planta biennis, parce araneosa demum glabrescens, elata, robusta; caule c. 60 cm alto, crassiusculo, mox glabrato, flavido, striato, a basi ad apicem longiuscule, superne paniculatim ramoso, c. 30-cephalo; ramis inferioribus longis, pedalibus, arcuatim erectis. 2—5-cephalis, capitulis solitariis majusculis; foliis araneosis, subtus densius quidem vestitis glabrescentibus, coriaceis, infimis petiolatis ad 20 cm longis, caulinis sensim decrescentibus sessilibus, semiamplexicauliadnatis, omnibus ad rhachidem fere usque in lacinias lanceolatas horridiusculas pinnatisectis; segmentis varie longis (1—3 cm), foliorum inferiorum saepius iterumque spinoso-lobulatis, rhachide alata spinoso-lobulata, auriculis foliorum in lobos late lanceolatos horridos nervo crasso percursos sectis; capitulis majusculis, terminalibus, plerumque pedunculo eis breviore parce foliato suffultis, flavidis, subglabris, depresso-globosis, latioribus ac longis, cum spinis patentibus 5 cm usque latis et 3 cm longis; involucri phyllis latiuscule lanceolatis, e basi c. 5 mm lata sensim attenuatis, spinescentibus, extus carinato-nervosis, mediis 3—3,5 cm longis patentibus sed vix recurvatis, externis brevioribus subpatentibus; phyllis intimis quam cetera eximie brevioribus, chartaceo-stramineis, flavidis, linearibus (c. 2 mm latis), acuminatis, innocuis; receptaculi setis c. 15 mm longis, laevissimis, apice quoque haud asperulis; flosculis flavidis, paulo exsertis (c. 15 mm longis), involucri phyllis longe superatis; tubo corollino quam limbus 5-fidus duplo breviore; antherarum tubo glabro, sordide roseo; achaeniis (maturis!) obconicis, compresso-tetragonis, acutangule costatis, apice acute denticulatis, 3,5 mm latis et 5 mm longis, brunneis et verrucis pallidioribus maculato-variegatis; pappi setis subpersistentibus (demum caducis), scaberrimis, sordide flavidis, varie longis, maximis achaenio subaequilongis.

Prov. Syr-darja: In districtu Aulie-ata, ubi detexit Z. von Minkwitz a. 1909 (Iter ad distr. Aulie-ata; no. 1159).

Bei Durchsicht des im Herbarium des Petersburger Botanischen Gartens befindlichen sehr reichen Materials der in Turkestan außerordentlich gemeinen *C. decurrens* Reg. traf ich untermischt eine Reihe von Exemplaren an, die keinesfalls zu genannter Art gehören konnten und sich alsbald als *C. dolicholepis* Schrenk herausgestellten, einer zwar der *C. decurrens* (Sektion *Orthacanthae*) im Wuchs ähnlichen aber weit verschiedenen Art aus der Sektion *Heteracanthae*; ihre Köpfchen stehen einzeln, sind eiförmig-rundlich, und die Hüllblätter stehen teilweise horizontal ab, teils sind sie zurückgebogen. Unter gleicher irriger Bestimmung fand sich darunter nun auch oben beschriebene Pflanze (*C. Minkwitziae* Bornm.) vor, und zwar in einem prächtigen vollständigen, zwei Spannbogen beanspruchenden Exemplar, das freilich mit *C. decurrens* Reg. nicht mehr die geringste Ähnlichkeit — auch nicht im Wuchs — aufweist, immerhin aber mit den untermischten Exemplaren der *C. dolicholepis* Schrenk eine gewisse Verwandtschaft besitzt und auch neben dieser einzuordnen ist. Die spezifischen Unterschiede — gegenüber *C. dolicholepis* — bestehen in den mehr als doppelt größeren, daher sehr ansehnlichen Köpfchen, n den breiten, von der Basis an lanzettlichen Hüllblättern, im steifaufrechten robusten Wuchs und in dem anderen Zuschnitt der Blätter, die hier sämtlich — also auch die Stengelblätter — fast bis zur Rhachis fiederschnittig mit linear-lanzettlichen Abschnitten sind, während sie bei *C. dolicholepis* nur schwach ausgebuchtet sind. — Da völlig reife Samen (diese scharfkantig und an der Spitze mit vorspringenden Zähnen) vorliegen, so ist die Zugehörigkeit dieser Art zur Sektion *Heteracanthae* trotz relativ großer Köpfe unanfechtbar. Etwaige verwandtschaftliche Beziehungen zu gewissen Arten der Sektion *Homalochaetae* — es wären dies *C. eburnea* Bornm. und *C. Ottonis* Bornm., deren Köpfchengestalt dazu verleiten könnte — liegen also nicht vor.

### Sectio 11: **Spicatae.**

? **Cousinia** spec. — ? *C. lanata* C. Winkl. Diagn. Composit. nov. decas II. no. 114 (Act. Horti Petrop. XIII [1894], p. 238. — Winkl. Mantissa no. 146. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2495.

Prov. Syr-darja: Ad Tschimkent (Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Tschimkent a. 1908, no. 1418 et 864).

Von dieser Art liegen nur 2 Fragmente vor, die zweifelsohne — obwohl unter verschiedener Sammelnummer — dem gleichen Individuum angehören und sich einander ergänzen. Beide Stücke sind im überreifen Zustande — Köpfe bereits stark verkahlt und Stengel fast ohne Blätter — gesammelt. Vergleichsmaterial liegt nicht vor. Da auch die Achaenen fehlen, so ist sogar die Zugehörigkeit zur Gattung fraglich.

Winkler hat in der Mantissa *C. lanata* C. Winkl. nur im Bestimmungsschlüssel angeführt. Die ebenda also gar nicht genannte Originalfundstelle liegt im Sarawschantale beim Dorfe Mussa-Basari; hier gesammelt von Komarow im Jahre 1893. Von Newessky wurde die Art aber schon im Jahre 1878 (3. VIII.) im gleichen Gebiet auf dem Passe Ljagori-Murda entdeckt, wenigstens wird Newessky's Pflanze von O. et B. Fedtschenko hierzu gestellt.

## Sectio 14: **Lampocarpae.**

**C. carduncelloidea** Reg. et Schmalhs. — Winkl. Synops. no. 147 (p. 208); Mantissa no. 158 (p. 227). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2497.

Prov. Ferghana: In districtu Kokand (Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Kokand a. 1913, no. 954 et 1166; 12. et 28. VII. 1913 cal. Jul.); ad Margelan (Dessiatow: Iter ad distr. Margelan a. 1913, no. 1445; 27. VI. 1913 cal. Jul.).

Hierzu auch die Exsikkaten Borodin's no. 7 und 127 seiner „Plantae jugi Turkestanici" 1912 (20. und 25. VII. 1912) und Sokolow's aus der Prov. Ferghana (29. VIII. 1913).

Die Art ähnelt oft der *C. buphthalmoides* Reg. aus der Sektion *Odontocarpae*. Mit dieser ist sie auch am meisten verwandt, denn *C. buphthalmoides* Reg. besitzt auch nur undeutlich gezähnte Achaenen. — Sehr abweichend vom Typus aber ist eine in zwei einander sehr gleichenden Individuen vorliegende Form, in der ich anfänglich eine eigene Art zu erkennen glaubte, denn die grundständigen sind groß, fast ungeteilt, d. h. der Endlappen ist bis 8 cm breit und bis 9 cm lang, also rundlich; dabei ganzrandig und an der Basis mitunter schwach herzförmig; die seitlichen Fiederblättchen sind sehr klein und in sehr geringer Zahl vorhanden. Das Blatt erinnert lebhaft an Blattformen der *Sonchus asper* L. Ich lasse die Beschreibung der ganzen Pflanze hier folgen:

*β.* **sonchifolia** Bornm. **(var. nov.).** — Typus in herb. Horti Petrop. (sub *C. sonchifolia* Bornm.).

Biennis (!), rhadice verticali paulo incrassata; caule c. 25—30 cm alto a basi in ramos 3—6 monocephalos exeunte, foliato, undique uti folia et involucrum adpresse araneoso; foliis radicalibus tenuiter herbaceis, supra virescentibus subtus canis, anthesi ineunte nondum evanidis, imparipinnatis; segmentis valde inaequalibus, lateralibus utrinque 1—2 parvis, terminali maximo subcordato-ovato

vel rotundato, integerrimo, 8 cm usque lato et 9 cm longo, apice rotundato vel acutiusculo, circumcirca spinulis (setis) brevibus (1—2 mm longis) innocuis obsito; pinnulis lateralibus oblongis, longius spinulosis; foliis caulinis paucis, ad basin ramorum tantum sitis, sessilibus, cauli adnatis vel brevissime decurrentibus, pinnatilobatis, lobis ovatis, lobo terminali majusculo; foliis summis ramorum triangulari-lanceolatis, remotis, decrescentibus; ramulis infra capitulum terminale non foliatis, dense araneoso-lanatis, demum glabrescentibus; capitulis globosis cum phyllorum spinis (patentibus) 5—6 cm diametientibus, absque spinis 1 cm latis; phyllis araneosis, (praeter intima) c. 20, supra basin adpressam in spinam lineari-lanceolatam involucro ipso duplo fere longiorem, 1,5—2 mm latam triquetram araneosam vel viridiusculam constrictis; phyllis (praeter intima) omnibus fere conformibus, subaequilongis, phyllorum exteriorum parte libera recurvatis, mediis patentibus, paenintimis rectis; phyllis intimis abbreviatis, dimidio fere brevioribus quam paenintima, vix exsertis; flosculis et achaeniis nondum evolutis ignotisque.

Prov. Ferghana: In districtu Margelan ad (?) Munk-Masar (23. IV. cal. Jul. a. 1913 specimina 2 flosculis nondum evolutis leg. Dessiatow: Iter ad distr. Margelan, no. 271).

**C. stellaris** Bornm. **(spec. nov.).** — Typus in herb. Horti Petrop.

Biennis, caule (ex specimine unico pulchro quidem flosculis vero nondum evolutis) c. 35 alto, crassiusculo, valde angulato, glabro, inferne tantum foliato, ramoso, ramis subnudis 1—3-floris, capitulis terminalibus mediocribus; foliis herbaceis (non coriaceis) utrimque arachnoideo-tomentosis, subtus densius vestitis, supra tenuiter araneosis, inferioribus ambitu lineari-oblongis (maximis 15—17 cm, longis 3—4 cm latis), interrupte et irregulariter in lobos ovatos vel rotundatos pinnatipartitis, lobo terminali magno ovato, lobis lateralibus (minoribus intermixtis) margine spinuloso-denticulatis, basi saepius adnato-confluentibus; foliis caulinis subcoriaceis, viridibus, subtus araneosis, paucis, ad ramificationes tantum obviis, parvis ovato-lanceolatis, semiamplexicaulibus, sinuato-lobato-spinosis, summis e basi latiore spinoso-denticulatis, anguste lanceolatis, integris, apice in spinam acerosam exeuntibus, viridibus, subglabris; capitulis pedunculo eis aequilongo vel duplo longiore suffultis, absque phyllorum appendicibus globosis et 1 cm tantum latis, cum phyllorum appendicibus (gladiiformibus stellatim patentibus) 5—6 cm diametientibus; involucri phyllis (praeter intima exclusa) c. 30; supra basin adpressam in spinam coriaceam laete viridem glaberrimam latiusculam (c. 3—4 mm latam) planiusculam vel dorso paulo carinatam pungentem abeuntibus; phyllis omnibus (praeter intima) fere aequilongis, externis refractis, mediis supra basin evidenter constrictis iterumque dilatatis patentibus, paenintimis rectis;

phyllis intimis chartaceis, pallidis, brevibus, latiuscule oblongato-lanceolatis, c. 15 mm tantum longis, apicem versus minute serrulatis; flosculis et achaeniis nondum evolutis ignotis; receptaculi setis scaberrimis.

Prov. Ferghana: In districtu Margelan, Schiman (? Arawan-tau), ubi hanc plantam certissime speciem novam sistentem egregiam 5. V. cal. Jul. a. 1913 leg. Dessiatow (Iter ad distr. Margelan no. 466).

*C. stellaris* Bornm. nimmt eine eigene Stellung ein. Die unteren Blätter (mit rundlichen Fiederlappen und großem Endabschnitt) sind krautig, grau behaart und fast unbewehrt. Die völlig kahlen, grünen, ziemlich breiten, flachen Hüllblätter der — einschließlich dieser — 5—6 cm breiten Köpfchen sind sternförmig ausgebreitet, daher an Arten der Sektion *Xiphacanthae* (z. B. *C. larvea* C. Winkler et Bornm.) erinnernd. Über der Basis sind sie aber — wenigstens die mittleren Hüllblätter — etwas eingeschnürt und der freie (abstehende) Teil (bezw. das Anhängsel) ist breit-linearlanzettlich, daher etwas schwertförmig. Da auch die Spreuborsten rauh sind, so läßt sich die Art nicht in die Sektion *Xiphacanthae* aufnehmen und wir müssen ihr mit Rücksicht auf unverkennbare verwandtschaftliche Beziehungen zu Arten der Sektion *Lampocarpae* einen Platz innerhalb dieser Gruppe — etwa neben *C. carduncelloidea* Reg. et Schmalhs. — einräumen, obwohl die über der Basis eingeschnürten breitlichen Hüllblätter sie korrekterweise zur Sektion *Constrictae* verweisen würden.

**C. integrifolia** Franchet. — Winkl. Synops. no. 148 (p. 244); Mantissa no. 160. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2499.

Prov. Samarkand: In montibus ad meridiem urbis Samarkand sitis prope Aman-Kutan, alt. 1450 m. s. m. (Bornm. no. 107; 13. VII. 1913).

*β.* **heterophylla** Bornm. **(var. nov.)**; differt foliis radicalibus heteromorphis, partim integris partim pinnatis vel pinnatifidis, lobis utrinque 2—7 parvis oblongis vel oblongo-lanceolatis integris acutis interdum ad basin (secus rhachidem) confluentibus, lobo terminali maximo oblongo vel ovato-oblongo.

Prov. Samarkand: In montibus Sarawschan inter Sauran et Kschutut (24. VI. 1913 leg. Michelson; no. 2418).

Dominium Buchara: Montium Hissar ad Sangardag (22. V. 1913 cal. Jul. leg. Michelson, no. 1780); Katta-uru, in jugo Kok-tugai (25. V. 1913 cal. Jul. leg. Michelson).

Die Pflanze weicht im übrigen vom Typus nicht ab und es ist überhaupt fraglich, ob eine gute Varietät vorliegt oder ob die Rosettenblätter dieser Art nicht im ersten Jahre immer teilweise fiederschnittig sind. Auch an dem von mir bei Amankutan (bei Samarkand) eingesammelten Exemplar weist eins der zur Blütezeit meist längst abgestorbenen untersten Stengel- bezw. Rosettenblätter beiderseits 1—2 Fiederlappen auf. Mit

Rücksicht auf den von Franchet gegebenen Namen „*integrifolia*" ist auf diese abweichende Blattform immerhin hinzuweisen.

**C. Sewerzowii** Reg. — Winkl. Synops. no. 149 (p. 244); Mantissa no. 161 (p. 228). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2500.

Prov. Samarkand: Chasr Sultan, Moslachattepe (Michelson, no. 2164; 10. VI. 1913 cal. Jul.; capitulis insectorum ictu deformatis).

Prov. Ferghana: Kokand, in valle fluvii Soch, ad Kalai-Machmud (Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Kokand, no. 948; 12. VII. 1913 cal. Jul.).

Buchara: Kuljab, prope Tschargi (Divnogorskaja, no. 543; 25. V. 1910 cal. Jul.).

*β.* **leiocephala** Reg. — Winkl. Synops. p. 245; Mantissa p. 228. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2500.

Prov. Ferghana: In districtu Andishan (O. von Knorring et Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Andishan 1911, no. 1086; 16. VI. 1911 cal. Jul.).

**C. pulchella** Bge. — Winkl. Synops. no. 150 (p. 245); Mantissa no. 162 (p. 228). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2521.

Prov. Samarkand: In montium Sarawschan ditione fluvis Jagnob, inter pag. Takfon et Simarl ad agrorum margines, 2400 m. s. m., et ad pagum Simarl in lapidosis ad rivulum (2650 — 2700 m. s. m., haud raro (Bornm. no. 386, 386 b, 436; 24., 25. VII. 1913. — B. Fedtschenko no. 158). — Supra Ansob in declivibus herbidis petrosis, 2500 m. s. m. (Bornm. no. 504; 26. VII. 1913). — In dumosis rupestribus ad fluvium Jagnob prope pagum Warsout, 2400 m (Bornm. no. 567; 28. VII. 1913).

Domin. Buchara: Faisabad, in jugo inter Faisabad et pagum Cheirabad, c. 1500 m s. m. (Bornm. no. 955; 9. VIII. 1913).

**C. heterogenetos** Bornm. **(hybr. nov.)** = *C. buphthalmoides* × *pulchella*. — Typus in herb. Horti Petrop. et herb. Bornm.

Planta biennis, multicaulis, 1—1,5-pedalis; caulibus rectis, subvirgatis, glabriusculis, ramosis, foliatis, interrupte decurrenti-alatis, ramis tenuibus rigidulis monocephalis; foliis subcoriaceis, supra glabris, subtus tenuiter araneosis, infimis lanceolatis petiolatisque, caulinis sessilibus longiuscule decurrentibus, rameis basi lata semiamplexicaulibus breviterque vel vix decurrentibus, oblongis vel oblongo-lanceolatis, omnibus repando- vel sinuato-dentatis, internodiis exalatis; capitulis globosis, c. 20 mm latis, cum flosculis exsertis c. 25 mm longis, pedunculo immerso, magnitudine et structura *Cousiniae pulchellae* Bge. simillimis, involucro vero indumento araneoso laxiore (nec albido dense) vestito; phyllis tenuiter subulatis, subtriquetris, erecto-patentibus, numerosissimis, viridibus, glabris, extimis subrecurvis; phyllis paenintimis et

intimis linearibus, apice exserta hyalina late flabellatim subbilobo-dilatata (5 mm exserta) margine eroso-denticulata nervoque medio in spinulam longiusculam excurrente terminatis; flosculis cum antherarum tubo exserto intense purpureo glabro c. 20 mm longis, sordide albidis, membranaceis, tubo (c. 7 mm longo) quam limbus 5-dentatus vix breviore; ramis styli albidis brevibus, divergentibus; receptaculi setis albidis, nitidis, scaberrimis, 13 mm usque longis; achaeniis (immaturis) ecostatis, apice rotundatis.

Prov. Samarkand, ditionis fluvii Jagnob in declivitatibus herbidis alpinis in valle rivuli Dschidschik-rud, prope pagum Simarl, 2650—2700 m. s. m. (Bornm. no. 423; 25. VII. 1913).

*C. heterogenetos* Bornm., von der ich trotz eifrigens Suchens nur eine einzige Pflanze — diese in Gesellschaft der sehr leicht kenntlichen *C. pulchella* Bge. wachsend — antraf, machte schon auf den ersten Blick den Eindruck einer Hybride von *C. pulchella* Bge. Als anderer Erzeuger ist *C. buphthalmoidis* Reg. anzusehen, die im Gebiet des Jagnobflusses allgemein verbreitet ist und die ich auch an gleicher Fundstelle (Simarl) eingesammelt habe. Es spricht für die Bastardnatur und genannte Verbindung, daß ich ebendort noch eine zweite Pflanze in ebenfalls nur 1 Individuum auffand, welche gleichen Ursprungs zu sein scheint und die im Gegensatz zu oben beschriebener Pflanze, die ja fast die Köpfchenform von *C. pulchella* Bge. besitzt, nun in vieler Beziehung stark zu *C. buphthalmoides* Reg. neigt, daher — bei der Verschiedenartigkeit der vermuteten Eltern sehr begreiflich — recht wesentlich von der erstgenannten Hybride absticht. Letzteres betrifft besonders die Köpfchen; in den vegetativen Teilen (Habitus, Gestalt und Konsistenz der herablaufenden Blättern) gleichen beide Bastardformen einander völlig.

Daß oben beschriebene Form, die ich als *a.* **pulchelliceps** Bornm. bezeichnen möchte, nicht etwa nur eine Variation von *C. pulchella* Bge. repräsentiert, dagegen spricht mit aller Entschiedenheit die gänzlich andere Tracht, die ja *C. pulchella* Bge. ganz unverkennbar macht. Bei *C. heterogenetos* Bornm. (beide Formen) sind sämtliche Köpfchen langgestielt, d. h. endständig auf dünnen ziemlich langen Zweigen (nicht zu 2—3 gedrängt auf meist bogig aufsteigenden kurzen Stielen), und die zwischen den ziemlich kurz herablaufenden (schmäleren) Blättern befindlichen Stengelteile sind völlig ungeflügelt (nackt), während bei *C. pulchella* Bge. die auffallend breiten (auch oberen!) Blätter sehr bald in einen oft äußerst schmalen Flügelsaum auslaufen, der sich längs des ganzen unteren Hauptstengels und meist auch längs der Seitenäste hinabzieht. Bei *C. pulchella* Bge. sind ferner die Blätter fast völlig ganzrandig, beiderseits grün und von auffallend dünner Konsistenz; bei *C. heterogenetos* Bornm. (beide Formen) sind sie von derber Konsistenz, schmaler, unterseits spinnwebig und blasser, alle am Rand geschweift-dorniggezähnt. Der bei *C. pulchella* Bge. dichtanliegende weiße Filz des zierlichen Hüllkelchs, aus dem die sehr zahlreichen schmalen grünen kahlen Hüllblätter hervorragen, ist bei den Bastardformen weniger deutlich bemerkbar; er ist stark gelockert und von schmutzig-gelblicher Färbung.

Die Größe der Köpfchen ist bei der Form *a. pulchelliceps* Bornm. nur unwesentlich von typischer *C. pulchella* Bge. verschieden, nur sind die Hüllblätter etwas länger, mehr abstehend und die unteren mehr abwärts gebogen.

Auffallend in Größe verschieden, d. h. reichlich um die Hälfte größer, sind dagegen die Köpfe des oben erwähnten anderen, zu *C. buphthalmoides* Bge. neigenden Exemplares gleichen Standortes, das ich als β. **majoriceps** Bornm. bezeichne. Hier sind die Hüllblätter erheblich breiter und länger, die Köpfchen sind einschließlich der weit hervorragenden Blüten bis 3,5 cm lang und fast ebenso breit. Die Form der weit hervorragenden inneren Hüllblätter gleicht durch den mehr spatelförmigen zugespitzten exserten Teil mehr denen von *C. buphthalmoides* Reg.; ebenso deutet die geringere Anzahl der Hüllblätter auf den Einfluß von *C. buphthalmoides* Reg. hin, nicht minder schließlich die breitlanzettlichen, gegen die Basis hin schwach fiederlappigen grundständigen Blätter, die bezüglich Form, Indument und Konsistenz ebenfalls die Mitte zwischen genannten Arten halten.

Will man die Bastardnatur genannter beider Formen in Frage stellen, so ließen sich beide Pflanzen ebenfalls noch als extreme Formen einer Art aufrecht erhalten. Kennzeichnend für diese Spezies bleiben alsdann immer noch die meist kurz herablaufenden Blätter, daher teilweise nackten Stengelteile, eine Eigenschaft, die wir — wenigstens im Verein obengenannter Merkmale — sonst bei keiner Art der artenreichen Sektionen *Lampocarpae* und *Odontocarpae* kennen. Besitzen doch ohnehin nur wenige Arten dieser Sektionen herablaufende Blätter und dies sind sehr markante Typen. — Da es sich im vorliegenden Falle nicht um zufällig, bezw. während des Marsches eingesammelte Stücke handelt, sondern zwei ganz vereinzelt auftretende einander ungleiche Individuen vorliegen, von denen trotz Suchens weitere Exemplare nicht auffindbar waren, da ferner die meisten Arten der Gattung *Cousinia* stets in großer Individuenzahl, wiewohl häufig örtlich sehr beschränkt, auftreten, so ist meines Erachtens auf Grund eigener Beobachtung die Bastardnatur nicht anzufechten, so lange nicht dem widersprechende neuere Beobachtungen vorliegen.

**C. microcarpa** Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 496. — Winkl. Synops. no. 151 (p. 246); Mantissa no. 163 (p. 228). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2502. — Nota: „var. *latifolia* O. Kuntze“ Act. Hort. Petropol. X, 197 est nil nisi forma vegetior in agro Samarkandensis ubicunque cum f. typica obvia!

Prov. Samarkand: Prope Samarkand in ditione tota vulgatissima; ad observatorium Ulug-Beg (Bornm. no. 11 a, 11 b; 11. VII. 1913); ad pagum Bagrin, c. 950 m s. m. (Bornm. no. 66; f. latifolia; no. 63, f. typica; 14. et 12. VII. 1913); ad stationem Kuropatkin (inter Samarkand et Taschkent) in desertis ruderatisque (Bornm. no. 8; 10. VII. 1913). In montibus Sarawschanicis ad pagum Kschtut in valle Ardutsch, 15—1600 m. s. m. (Bornm. no. 17; 9. XII. 1913); ibidem (Komarow; 14. VII. 1892 cal. Jul.); prope Urgut (Michelson no. 2717; 8. VI. 1913 cal. Jul.); in valle Ardschamaidan (B. Fedtschenko no. 52; 8. VII. 1913 cal. Jul.); in valle Waljangi-schaob, 2500 m. s. m. (Bornm. no. 229; 21. VII. 1913).

Prov. Ferghana: Kokand, Dschaupaja et Kara-muinak (Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Kokand a. 1913, no. 742, no. 592; 2. VI. et 29. V. 1913 cal. Jul.; f. *latifolia*).

Prov. Syr-darja: Ad Aulie-ata (O. von Knorring: Iter ad distr. Aulie-ata a. 1909, no. 1235; 28. VI. 1909 cal. Jul.). — Syr-darja (..? leg. Nikolky 21. et 29. V. 1911 cal. Jul.).

Domin. Buchara: Prov. Hissar (? Baldschuan) in jugo inter Faisabad et pagum Cheirabad, 15—1600 m (Bornm. no. 962; 9. VIII. 1913); ejusdem provinciae ad Kara-tag in ditione oppidi Hissar (Michelson no. 1720; 20. XI. 1913 cal. Jul.).

β. **parviceps** Bornm. **(var. nov.)**; a typo valde variabili diversa capitulis saepus duplo minoribus, involucro absque spinis 15 mm diametiente, phyllis brevioribus angustioribusque, foliis caulinis reductis et angustioribus.

Prov. Ferghana: In districtu Margelan, ad Isfairam, Chodscha-arik (leg. Dessiatow 31. V. cal. Jul. a. 1913 no. 899). — In districtu Namangan, Schatak-tepe (leg. O. von Knorring 4. VI. cal. Jul. a. 1912. Iter ad distr. Namangan a. 1912, no. 14).

Domin. Buchara, in prov. Kuljab prope Muschennabad (leg. Diwnogorskaja 21. V. cal. Jul. a. 1910; no. 459).

Diese Varietät — besonders das Exemplar aus dem Distrikt Namangan — ähnelt ungemein der *C. platylepis* Bge., sowohl was Köpfchengröße als Blattform betrifft. Die rauhen, nicht wie bei *C. platylepis* Bge. glatten, Spreublätter lassen unsere Pflanze sofort von jener unterscheiden. In anderer Beziehung möchte man diese konstant kleinköpfige *C. microcarpa*-Varietät, die vielleicht eine östliche Rasse darstellt, für *C. arachnoidea* Fisch. et Mey. halten, doch besitzt letztgenannte Art nach den Karelni-Kirilow'schen Exemplaren vom Alatau („inter fluv. Lepsa et Baskan" no. 1648) Köpfchen, deren Hüllkelch sich aus viel zahlreicheren (fast doppelt so vielen), schmäleren, gegen die Basis hin nicht oder sehr wenig verbreiteteren Hüllblättern zusammensetzt. — Man kann

übrigens in der Umgebung von Samarkand, wo ja — wie in vielen anderen Teilen Turkestans — *C. microcarpa* Boiss. zu den allergemeinsten Pflanzen zählt, unmittelbar neben normal entwickelten Exemplaren mit sehr großen Anthodien und sehr üppiger Blattentwicklung („var. *latifolia* O. Ktze.“) auch Individuen mit kleinen Köpfen und diese mit recht kurzen Hüllblättern antreffen, die der var. *parviceps* Bornm. recht nahe kommen, doch stellen diese eben nur kümmerlich entwickelte Individuen dar. Diese besagen aber, daß eine artliche Abtrennung der „*parviceps*“ vorläufig nicht gerechtfertigt sein dürfte. Die Pflanze bedarf zunächst weiterer Beobachtung, besonders ob sie gesondert vom Typus auftritt.

*γ*. **subinermis** Bornm. **(var. nov.)**; capitulis parvis ut in var. antecedente, foliis vero omnibus fere subinermibus mollioribus (nec subcoriaceis) utrinque tenuiter quidem sed dense araneosis, canis.

Turkestania, in districtu Osch (21. V. cal. Jul. a. 1913 leg. O. von Knorring; no. 297).

Es liegt eine sehr eigenartige Varietät, die noch weiterer Beobachtung bedarf, vor. Nur die obersten stengelherablaufenden Blätter weisen schwach-bedornte Zähne auf, die anderen besitzen eine ganz weiche Blattkonsistenz und ähneln infolge des Induments an die Blätter von *Centaurea axillaris* Willd.

**C. arachnoidea** Fisch. et Mey. — Winkl. Synops. no. 152 (p. 247); Mantissa no. 164. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2503.

Prov. Semiretschensk: In ditione oppidi Kapal (Ptaschicki: Iter ad distr. Dsharkent a. 1908, no. 358; 30. VI. 1908 cal. Jul.).

Stimmt mit Schrenk'schen Exemplaren vom Balkhasch-See-Gebiet gut überein.

**C. Batalinii** C. Winkl. Synops. no. 154 (p. 248—249); Mantissa no. 166 (p. 229). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2505.

*α*. **latisecta** Bornm.; foliorum lobis triangulari-lanceolatis.

Domin. Buchara: Prov. Baldschuan, ditionis fluvii Wachsch ad Schurak (Michelson no. 1589; 12. V. 1913 cal. Jul.).

Prov. Ferghana: Andishan, in trajectu (jugo) Kenkol (O. von Knorring et Z. von Minkwitz no. 1206; 21. VI. 1911 cal. Jul.).

*C. Batalinii* C. Winkl. ist nach den mir vorliegenden Regel'schen Originalexemplaren vom Wachsch-Fluß in Buchara eine sehr robuste, bis meterhohe, stark verzweigte, reichbeblätterte Pflanze mit filzigen, — ohne Hüllblätter — etwa 3 cm breiten Blütenköpfen. Sonst war die Art — nach C. Winkler's Mantissa no. 166 — noch aus dem Sarawschan- und Alai-Gebirge bekannt. Michelson's Exemplare aus Buchara stimmen mit Regel'schen gut überein; auch jene aus Andishan — obwohl etwas weniger kräftig — stellen die gleiche Form dar. — Die dem Autor nicht bekannt gewesenen grundständigen Blätter sind wie die unteren Stengelblätter ziemlich lang, linear-lanzettlich, mit dem größten Breitendurchmesser in der Mitte, und etwa bis zur Mitte der Blattspreite fiederig-gelappt bezw. eingeschnitten; die Fiederlappen verjüngen sich gleichmäßig gegen Basis und Spitze zu.

Wesentlich verschieden von diesen sind 2 Formen, die beide aus Buchara stammen und bis zur Blattspindel geteilte, grundständige und (z. T.) stengelständige Blätter aufweisen. Die Fiederabschnitte sind sehr zahlreich (12—15 Paare), dicht und horizontal abstehend, so daß die Blattform einem *Taraxacum*-Blatt gleicht. Ich bezeichne diese als *β. tenuisecta* Bornm. und die andere mit noch schmäleren fast doppelt-fiederteiligen, unterseits grünen Grundblättern als *γ. virescens* Bornm.:

β. **tenuisecta** Bornm. **(var. nov.)**; foliis caulinis inferioribus et radicalibus ad rhachidem usque in segmenta anguste lanceolata horizontaliter patentia numerosa partitis; foliis caulinis superioribus uti in typo (*latisecta*) latis, ovato-lanceolatis, semiamplexicaulibus, lobulatis.

Domin. Buchara: Darwas (?), ad Ijach-su inter Nowobad et Sary-pul (Michelson no. 1524; 10. V. 1913 cal Jul.).

γ. **virescens** Bornm. **(var. nov.)**; foliis in segmenta anguste lanceolata bipinnati-partitas subtus glabriusculis viridibus; foliis caulinis superioribus ut in typo et in var. *tenuisecta.*

Domin. Buchara: Darwas, in montibus Petri Magni, in jugo Gardan-i-Kaftar (Golbek: Plantae Bucharicae a. 1911, no. 136; 11. VII. 1911 cal. Jul.).

C. **Fetissowii** C. Winkl. Synops. no. 153 (p. 247); Mantissa no. 165. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2504.

Prov. Ferghana: In districtu Namangan (O. von Knorring: Iter ad distr. Namangan a. 1912, no. 320; 24. VI. 1912 cal. Jul.).

Da mir Vergleichsmaterial fehlt, ist die Bestimmung anfechtbar; es kann leicht eine neue Art vorliegen. Das Blatt der unteren fast völlig ungeteilten elliptischen Blätter ist an vorliegendem Exemplar nur fein dornig-gezähnelt, nicht grob gezähnt („grosse dentatis‘): sonst der Beschreibung leidlich entsprechend (Photographie des Exemplars no. 320 in Herb. Bornm.).

C. **Iskanderi** Bornm. **(hybr. nov.)** = *C. Krauseana* × *buphthalmoides* (?). — Typ. in herb. Petrop. et herb. Bornm.

Biennis, radice verticali brevi crassa (c. 10 cm longa, crassitie digiti); caulibus compluribus, sesquipedalibus, subvirgatis, pallide brunneis, glabris, subangulatis, foliatis, exalatis, parce ramosis, ramis longis monocephalis; foliis subcoriaceis, tenuiter tantum spinosis, supra glabris et pallide

viridibus, subtus tenuiter araneosis; foliis radicalibus et caulinis infimis ambitu oblongo-lanceolatis, 12—15 cm longis, lyrato-pinnatipartitis, rhachide saepius angusta, lobulata, segmento terminali maximo oblongo vel ovato basi cuneata vel confluenti-cuneata, lobis caeteris (lateralibus) inaequalibus, oblongis, omnibus apice et ad marginem repando-denticulatum spinuligeris, infimis secus petiolum descrescentibus minutis; foliis caulinis mediis et superioribus parvis, sessilibus oblongis vel oblongo-lanceolatis, apice plerumque cuspidato-acuminatis, basi subhastato-auriculatis, semiamplexicaulibus spinulisque tenuibus (praesertum ad basin) armatis, summis descrescentibus valde remotis; capitulis mediocribus late ovatis vel subgloboisis, pedunculo immerso suffultis, — cum flosculis phyllisque involucralibus patentibus — c. 30 cm latis et longis; involucri subglabri vel parcissime araneosi phyllis numerosis (c. 80) imbricatis, praeter intima scariosa latiuscula exserta radiantia plerumque amoene colorata anguste linearibus, carinatis, spinescentibus sed vix subulatis, paulo tantum rigidulis, mediis et externis viridibus subherbaceis irregulariter patulis vel (extimis) recurvatis (parte patula, c. 6 mm longa), paenintimis rectis (c. 20 mm longis) purpurascentibus; phyllis intimis chartaceis, breviter radiantibus, parte exserta lanceolata c. 3 mm lata et 7—10 mm longa, quam flosculi eximie brevioribus; flosculis numerosissimis (160—200), densissimis, intense subviolaceo-purpureis, 16—18 mm longis, tubo quam limbus 5-lobatus (lobis linearibus) duplo breviore; antherarum tubo glabro, exserto, intense colorato; receptaculi setis apicem versus scabridis, albis (c. 18 mm longis); achaenio subcompresso-obovato-oblongo, 2 × 4 mm lato-longo, apice rotundatis, ecostatis, striatulis, pallide brunneis, concoloribus (non maculatis); pappi setis scabris, caducissimis.

Prov. Samarkand: In montosis alpium Sarawschan in valle fluvii Iskanderkul-rud, 18—1900 m. s. m. (B. Fedtsch. no. 808; Bornm. no. 379; 10. VII. 1913).

Wir trafen diese eigentümliche Pflanze in der wilden Gebirgsschlucht des Iskanderkul-rud an — also auf der Strecke ostwärts vom Alexander-See nach Cheiranbed zu —, leider nur in wenigen aber guten Exemplaren. Es ist auch nicht ausgeschlossen, daß die wenigen mitgebrachten Stücke ein und demselben Individuum entstammen. Ganz macht es den Anschein, als ob eine Hybride (!) vorliegt, an der in erster Linie die dort häufigen *C. Krauseana* Reg. et Schmalhs. (Blattgestalt, Köpfchenform, Tracht) beteiligt ist. Die zweite Art der Elternschaft müßte eine Pflanze mit größeren Köpfen, strahlenden inneren und abstehenden äußeren Hüllblättern sein, wobei in erster Linie an die im Gebiet verbreiteten *C. buphthalmoides* Reg. zu denken wäre.

*C. Iskanderi* Bornm., als eigene Art aufgefaßt, müssen wir bis auf weiteres schon der Sektion *Lampocarpae*

einreihen und sie unter den Arten mit nicht herablaufenden Blättern und relativ kurzem Strahlenkranz innerer Hüllblätter neben *C. Fetissowii* C. Winkl. unterbringen. Von letzterer ist sie durch die völlig andere Tracht (einer *C. Krauseana* Reg. et Schmalhs. nicht unähnlich, aber sehr großköpfig äußere und mittlere Blätter des Hüllkelches c. 6 mm lang abstehend, die inneren strahlend, etwa um 7—10 mm hervorragend), durch sehr schmale Hüllkelchblätter (kaum $1^1/_2$ mm breit) und durch die lebhaft dunkelpurpurrot gefärbten Korollen sofort zu unterscheiden. Mit den anderen Arten der Sektion *Lampocarpae* oder jenen der *Odontocarpae* liegt weder Ähnlichkeit noch Verwandtschaft vor, so daß sich jeder Vergleich erübrigt. Auch die mir nur aus der Beschreibung bekannte *C. Gilesii* C. Winkl. aus dem Hindukusch mit filziger Blattoberseite, kleinen Köpfen und an der Basis breitlichen Hüllblättern, kommt nicht in Frage, noch viel weniger die seltene *C. alpina* Bge. aus dem Karatau, von welcher ich ein im Herbar Boissier befindliches Fragment des Bunge'schen Originals einsehen und photographieren durfte.

**C. lyratifolia** C. Winkl. — Winkl. Synops. no. 156 (p. 249); Mantissa no. 168 (p. 229). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2507.

Prov. Samarkand: In alpibus Sarawschanicis in valle Artschameïdan, 2650 m (Bornm. no. 231; 21. VII. 1913 B. Fedtsch. no. 64; 8. VII. 1913 cal. Jul.). In ditione lacus Iskanderkul, in montosis inter lacum et pagum Cheiranbed, 18—1900 m. s. m. (Bornm. no. 369; 23. VIII. 1913).

**C. Darwasica** C. Winkl. — C. Winkl. Synops. no. 156 (p. 249); Mantissa no. 169. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2508.

Prov. Samarkand: Alpium Sarawschan ad glacies aeternas alt. 8500′, pr. Roch, 9000′ (Komarow; 5. et 12. VIII. 1893).

*C. Darwasica* C. Winkl. war bisher nur aus der Prov. Darwas (Buchara) bekannt. Im Herbar des Petersb. Bot. Garten lagen die Komarow'schen Exemplare teils als *C. acicularis* Franchet, teils als *C. buphthalmoides* Reg. bezeichnet, mit welchen beiden Arten unsere Pflanze kaum einige Ähnlichkeit und auch sonst nichts gemein hat. Sie weicht von Regels Pflanze aus Darwas nur durch die weniger behaarte, daher grünliche Unterseite der Blätter ab (f. **virescens** Bornm.). Leider fehlen dem Komarow'schen (reichverzweigten) Exemplar die sehr charakteristischen großen, unterbrochen gefiederten, wenig bewehrten Basalblätter (Abschnitte sehr entfernt stehend, ungleich; Spindel fast nackt).

**C. acicularis** Franchet. — Winkl. Cous. no. 158 (p. 251); Mantissa no. 170. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2509.

Prov. Samarkand: In alpium Sarawschan valle Artschameidan, 2650 m (Bornm. no. 242; 21. VII. 1913). — In valle Woruch (Voru) (Komarow; 19. VII. 1892 cal.

Jul.); ibidem (leg.? 5. VII. 1909 cal. Jul.). — In ditione fluvii Jagnob in declivibus saxosis alpinis supra pagum Simarl, 1850 m s. m. (Bornm. no. 466; 26. VII. 1913); prope Simarl (B. Fedtsch. no. 270; 13. VII. 1913 cal. Jul.).

β. **campylolepis** Bornm. **(var. nov.);** phyllis involucri brevioribus tenuioribusque ac in typo, arcuatim recurvatis.

Domin. Buchara: In montium catena „Peter Veliko" („Peter der Große"), in trajectu (jugo) Gardan-i-Kaftar (Golbek: Plantae Bucharicae no. 137; 4. VII. cal. Jul.; specimen unicum pulchrum).

Die Köpfchengröße ist die gleiche wie an typischen Exemplaren aus dem Sarawschangebirge und wie bei diesen kugelig oder etwas breiter als hoch, reichblütig, dabei dicht spinnwebig-braunfilzig. Die pfriemlichen Hüllblätter sind aber etwas kürzer und nicht steif horizontal abstehend, sondern bogenförmig zurückgekrümmt. Dadurch nähert sich unsere Pflanze der *C. lyratifolia* C. Winkl., die aber wieder kleinere ovale Köpfchen besitzt. — Nicht immer sind bei *C. acicularis* Franchet die grundständigen Blätter in mehr oder minder zahlreiche bis zur Rhachis gehende sehr schmale lineare Abschnitte geteilt (f. *stenorhachis* Bornm.), oft sind dieselben nur fiederlappig mit breiten Lappen und breiter Rhachis (f. *platyrhachis* Bornm.) — so z. B. auch an der Pflanze aus Darwas! — oder sie sind, wie an einigen Individuen der Komarow'schen Pflanze aus dem Woruch-tale, nur buchtig gezähnt mit großem Endlappen (f. *fallax* Bornm.). Solche Exemplare gleichen zwar mitunter in der Blattform der *C. lyratifolia*, lassen sich aber nicht zu diesen stellen. Gerade unter den Komarow'schen Pflanzen befindet sich ein durchaus typisches Individuum und die anderen Exemplare des gleichen Standortes weisen auch nur in der Blattform die kleine Abweichung auf; in Größe, Gestalt und Bekleidung der Köpfchen sind sie durchaus typisch.

**C. Regelii** C. Winkl. — Winkl. Synops. no. 160 (p. 252); Mantissa no. 172 (p. 229). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2510.

Prov. Syr-darja: Prope Taschkent (leg.? a. 1909; no. 53).

Die Art nimmt innerhalb der Sektion eine sehr isolierte Stellung ein!

**C. rotundifolia** C. Winkl. — Winkl. Synops. no. 161 (p. 252); Mantissa no. 173. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2511.

Prov. Ferghana: In districtu Margelan (Dessiatow: Iter ad distr. Margelan a. 1913, no. 903; 1. V. 1913 cal. Jul.).

Die Pflanze stimmt mit Regel'schen Exemplaren (Herb. Hort. Bot. Petropol.) „ad fauces fluvii Wachsch infra Sängtoda, 20—2500′ s. m. 17.—29. V. 1883" gesammelt, gut überein, nur sind an den Exemplaren Regel's, die übrigens in Winkler's

Synopsis und Mantissa nicht erwähnt werden, die Blätter unterseits etwas weniger graufilzig. Indessen hatte Winkler Regel's Pflanze selbst als solche bezeichnet. Fedtschenko's Conspectus l. c. führt das Exemplar ebenfalls nicht an; es wird aus Buchara nur Schachrisiabs als Fundstelle angegeben. Strahlenkranz (oberer Teil der inneren Hüllblätter) 15—20 mm lang, farblos.

**C. radians** Bunge (1848). — Winkl. Synops. no. 164 (p. 162); Mantissa no. 176. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2514. Synon.:

*C. stenolepis* Reg. et Schmalhs. (1882). — Winkl. Synops. no. 163 (p. 254); Mantissa no. 175. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2513.

*C. coronata* Franchet (1883). — Winkl. Synops. no. 163 (p. 252) in synon. *C. stenolepidis* Reg. et Schmalhs.; Mantissa no. 177 (p. 229), sub specie propria.

*C. interrupta* C. Winkl. Synops no. 112 (p. 229); sectio „*Heteracanthae*“ (in Mantissa vero non indicatur). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2513, in synonymis *C. stenolepidis* Reg. et Schmalhs.

Prov. Samarkand: „In rupestribus ad fluvium Sarawschan prope Samarkand“ (leg. Lehmann „unicum specimen“ ex Bunge; fragmentum plantae originalis in herb. Boissier conservatum vidi!). In montosis ditionis urbis Samarkand herba vulgata: Prope pagum Bagrin, c. 8—950 m. s. m. (Bornm. no. 62; 12. VII. 1913) et praesertim ad Amankutan copiose, 14—1500 m s. m. (Bornm. no. 108, no. 109, no. 110; 13. VII. 1913). Inter Samarkand et Pentschakent, 1100 m. s. m. (Bornm. no. 124; 17. VII. 1913) et ad pagum Gusar (Bornm. no. 125; 18. VII. 1913). — In montibus Sarawschanicis (Michelson no. 2004; 8. VI. 1913 cal. Jul.); ad pagum Kschtut, 1520 m. s. m. (Bornm. no. 153), inter Sauran et Kschtut (Michelson no. 2416 et no. 2179; 14. VII. et 10. VI. 1913 cal. Jul.), ad Ardutsch (Michelson no. 2562, 2589; 17. VI. 1913 cal. Jul.); ad pagum Simtut (B. Fedtsch. no. 35; 7. VII. 1913 cal. Jul.) etc. etc.; (Michelson no. 2004, no. 2073; 8. et 9. VI. 1913 cal. Jul.); ad Kuropatkin (Michelson no. 2675; 26. VI. 1913 cal. Jul.).

Domin. Buchara: In montibus Hissar, ad Gusar (Michelson no. 1862 et 1858; 24. V. 1913 cal. Jul.); in jugo Kok-tuga (Michelson no. 1919, var. *paradoxa* Bornm.; 25. V. 1913 cal. Jul.). Prov. Hissar, inter Käfirnigan et Düschambe, 900 m. s. m. (Bornm. no. 943; 18. VIII. 1913). In desertis aridis ad basin montium (Hissar) prope pagum Lidschak ditionis oppidi Käfirnigan, 900 m. s. m. (Bornm. no. 905; 6. VIII. 1913 [f. *desertorum* Bornm.]). In declivibus supra Faisabad, 14—1600 m (Bornm. no. 971; 9. VIII. 1913) et in jugo inter Faisabad et Cheirabad, 1200 m (Bornm. no. 970; 9. VIII. 1913). Prov. Baldshuan, in jugo Gulisindan (?)

(B. Fedtsch. no. 603; 28. VII. 1913 cal. Jul.). — Prov. Baissun, prope oppidum Baissun, c. 1200 m. s. m. (Bornm. no. 1111; 12. VIII. 1913); ad Derbent, 10—1200 m (Bornm. no. 1126; 21. VIII. 1913); inter pagum Karachoval et oppidum Scharschaus, in desertis et collibus ubicunque communis, c. 1000 m (Bornm. no. 619; 23. VIII. 1913).

*C. radians* ist eine vielfach verkannte Spezies. Die Originalpflanze, nach der Bunge die Beschreibung gegeben hat und sich jetzt im Herbar Cosson-Paris befindet, stammt aus der Umgebung von Samarkand, gesammelt von Lehmann. Späterhin wurde *C. radians* ebenda mehrfach wieder und wohl fast von allen Reisenden gesammelt, aber sowohl von Regel und Schmalhausen (St. Petersburg) und fast gleichzeitig von Franchet (Paris) als neue Art beschrieben — Beschreibungen, bei denen gar nicht der *C. radians* Bge. Erwähnung getan wird, geschweige, daß auf die Unterschiede genannter Art gegenüber auch nur hingewiesen wurde. So entstand *C. stenolepis* Reg. et Schmalhs., *C. coronata* Franchet und später *C. interrupta* C. Winkler. Wie weit Bunges Originaldiagnose in allen Einzelheiten den späterhin gegebenen „neuen Arten“ gegenüber standhält, kommt gar nicht darauf an; wichtig ist der Nachweis, daß die bei Samarkand überall im Hügelland sowie im Gebirge außerordentlich verbreitete und dort von einem Botaniker ganz unmöglich zu übersehende prächtige *Cousinia* eben die zuerst von Lehmann hier beobachtete Bunge'sche *C. radians* darstellt. Dies feststellen zu können, war, nachdem ich eben erst die Samarkander Pflanze in allen möglichen Formen — auch des Standorts und der Entwicklung — lebend beobachtet und eingesammelt hatte, an der Hand einer kleinen, dem Herbar Boissier's entliehenen Originalprobe der *C. radians* Bge. sehr leicht möglich. Auf dem ersten Blick war in dieser Probe[1]) die typische Form jener bei Samarkand so verbreiteten Art zu erkennen (die Etikette ist von Bunge selbst geschrieben und lautet: „*Cousinia radians* mihi. in rupestribus ad fluvium Serafschan prope Samarkand unicum specimen legit Lehmann. — Bunge“; photogr. in herb. Bornmüller); andererseits stimmt die Samarkander Pflanze ebenso mit der von Franchet gegebenen schönen Abbildung seiner *C. coronata* Franchet aufs genaueste überein.

Was *C. stenolepis* Reg. et Schmalhs. betrifft, so sei zunächst nur gesagt, daß diese „Art“ auf Grund falscher Vorstellungen aufgestellt wurde. Die Autoren vergleichen ihre von Olga Fedtschenko in der Provinz Samarkand eingesammelte Pflanze mit *C. Wolgensis* und *C. affinis* Schrenk, während sie zu der mit dieser gleichzeitig beschriebenen *C. Olgae* Reg. et Schmalhs. — ebenfalls bei Samarkand auftretend — bemerken, daß sie mit der (in Wirklichkeit sehr fern stehenden) *C. radians*

---

[1]) Herrn G. Beauverd sei für die freundlichen Bemühungen, die Pflanze einsehen zu können, nochmals bestens gedankt!

Bge. in näherer Beziehung stehe. Da nun ein Bunge'sches Original der *C. radians* in den Petersburger Herbarien fehlte, hielten auch die neueren russischen Botaniker an dem Namen *C. stenolepis* fest und sogar C. Winkler stellt später in seiner Mantissa die *C. coronata* Franchet — von der doch eine vorzügliche Abbildung existierte — als Art wieder her, nachdem er dieselbe (*C. coronata*) bereits in der Synopsis richtigerweise mit *C. stenolepis* Reg. et Schmalhs. vereinigt hatte. Die Autoren des Conspectus flor. Turkestanicae schließen sich indessen der Winkler'schen neuen Ansicht nicht an, sie bezeichnen *C. coronata* als ein Synonym von *C. stenolepis* und fügen als synonym auch *C. interrupta* C. Winkl. hinzu.

Über den Formenkreis der *C. radians* Bge. sei auf Grund eigener Beobachtungen in der Natur folgendes bemerkt: In schönster Entfaltung trifft man *C. radians* Bge. bei Samarkand an schwach bewaldeten oder kräuterreichen Abhängen des Hügellandes, besonders an etwas geschützten Lehnen der Nordseiten an, und zwar meist in reicher Individuenzahl; seltener geht diese Art in die Steppe hinab, wo sie — oft dürftig entwickelt — in Gemeinschaft der dort in Unmengen auftretenden *C. decurrens* Rgl. und *C. microcarpa* Boiss. zu finden ist; hin und wieder ist ihr die niedrige gelbblühende *C. Olgae* Reg. et Schmalhs. beigemischt. Weiter im Gebirge der Samarkander Umgebung traf ich sie bald mit *C. aurea* C. Winkl., *C. integrifolia* Franchet, bald in Gesellschaft von *C. umbrosa* Bge., *C. pseudomollis* C. Winkl., *C. Kükenthalii* Bornm., anderenorts auch mit *C. buphthalmoides* Reg. oder *C. Schtschurowskyana* Reg. et Schmalhs. usw.

Solche üppig entwickelte Individuen sind bis über 1 m hoch, schlankwüchsig, reichverzweigt, mit 12—20 ansehnlichen Blütenköpfen einzeln am Ende wenig belaubter Zweige. Die Blätter sind sehr verschiedenartig gestaltet; die unteren Stengelblätter sowie die grundständigen, bezw. diejenigen der noch nicht blühenden 1-jährigen Rosetten sind ungleich unterbrochen-doppeltgefiedert bezw. -fiederschnittig, wobei je zwei der seitlichen größeren Fiederabschnitte, ebenso wie der Endabschnitt, in einen rhombisch-geformten Lappen mit vorgezogener Spitze auslaufen, an deren Basis sich wieder kleinere Lappen nach Art der an der Spindel befindlichen vorfinden. Solche Blätter der Rosette sind bis 25 cm lang und bis 10 cm breit. Weiter stengelaufwärts sind die Blätter meist ebenfalls noch doppeltgefiedert oder -fiederschnittig, doch sind teilweise die Abschnitte schmäler, ohne daß der Endlappen verbreitert ist. Die oberen Blätter und die der Seitenäste sind sitzend und ungeteilt, mehr oder minder buchtig gezähnt mit kurzen Dornspitzen, mitunter auch fast ganzrandig und nur an der Basis mit einigen Zähnen versehen. Charakteristisch ist immer, daß an Pflanzen stark besonnter steriler Plätze — aber doch unweit jener üppigen Schattenexemplare — die Blätter stark reduziert sind und hier oft nur solche mit schmalen

Blattabschnitten vorherrschen. Formen mit breitlichem Endlappen sind hier dann selten. In der heißen Steppe sind vereinzelte Individuen nur wenig über fußhoch und die Köpfe sind bedeutend kleiner. Kommt es vor, daß solche Pflanzen putat sind, bezw. im ersten Stadium der Entwicklung von Tieren abgeweidet oder doch ihres Hauptstengels beraubt wurden, so besitzt die Pflanze nach Entwicklung von Seitensprossen nur die den seitlichen Zweigen charakteristischen ungeteilten, ganzrandigen Blätter. Da dann auch die Köpfe kleiner sind, so ist das ganze Bild der Pflanze ein vom Typus so verschiedenes, so daß man — allein nach der Herbarpflanze beurteilt — darin mit ziemlicher Gewißheit eine eigene Art erblicken zu müssen glaubt. Solche Individuen ähneln in vieler Hinsicht der *C. pulchra* C. Winkl., deren Originalexemplar mir vorliegt und übrigens leider ebenfalls putat, also nicht normal entwickelt ist. Auch diese der *C. radians* Bge. recht nahe verwandte Art ist außerdem nur einmal gesammelt worden, vermutlich auch nur in diesem einen Exemplar, doch scheinen spezifische Unterschiede im Bau des Blütenkörbchen vorzuliegen, das aus einer erheblich geringeren Zahl längerer, mehr (fast horizontal) abstehender Hüllblätter zusammengesetzt ist, als dies bei gleichgroßen Köpfen der *C. radians* Bge. der Fall ist. Noch ist aufmerksam zu machen, daß auch der Hauptstengel der *C. radians* Bge. — selbst an üppig entwickelten Individuen — mitunter fast ungeteilte, nur schwachgezähnelte Stengelblätter besitzt (ein besonders kräftiges bei Aman-Kutan angetroffenes Exemplar, das neben typischen gewachsen war, hatte in mittlerer Stengelhöhe 5 × 10 cm breite und lange ungeteilte fast ganzrandige Blätter, mit herzförmiger Basis den Stengel umschließend).

Die Köpfchengröße unterliegt, wie bereits erwähnt, mannigfachen Schwankungen. Das Winkler'sche Verfahren, nach der Zahl der Blütchen — innerhalb eines Köpfchen — die Arten *C. radians*, *C. coronata* und *C. stenolepis*, wie er dies in der Mantissa getan hat, spezifisch zu unterscheiden, ist ganz unhaltbar. So unterscheidet C. Winkler im Bestimmungsschlüssel seiner Synopsis (p. 252):

| | |
|---|---|
| capitula 10—30-flora . | *C. stenolepis* Reg. et Schmalhs. |
| capitula 40—50-flora . | *C. radians* Bge., |

wobei *C. coronata* Franchet, von der doch eine gute Beschreibung und vorzügliche Abbildung (Ann. sc. nat. 1883, XVI, tab. 18) vorliegt, zu den Synonymen der *C. stenolepis* gestellt wird. Später in der Mantissa (p. 207) lesen wir dagegen dem sehr widersprechend:

| | |
|---|---|
| capitula 10-flora . . . | *C. stenolepis* Reg. et Schmalhs. |
| capitula 40—50-flora . | *C. radians* Bge. |
| capitula 80—100-flora | *C. coronata* Franchet. |

Hier soll also *C. stenolepis* — allerdings entsprechend der Originaldiagnose — nur 10 Blütchen, *C. coronata* dagegen 80 bis 100 Blütchen besitzen. Und wie verhält sich die Sache in der Natur bei Untersuchung zahlreicher Köpfe? Die von mir an den von C. Winkler in der Synopsis für *C. stenolepis* angeführten Standorten ,,Samarkand, Gusar und Kschtut" gesammelten Exemplare haben — zweifelsohne ein und derselben Spezies angehörend — bald mehr, bald minder reichblütige Köpfchen, bald mit 50—60, bald 60—100, bald 100—130 Blütchen. Formen mit nur 10 Blütchen sind nicht dabei; es ist daher allzuwahrscheinlich, daß die Diagnose der *C. stenolepis* nach einem überreifen Individuum mit teilweise bereits ausgefallenen Blütchen entworfen wurde, um so mehr, da auch die Entdeckerin dieser Art, Frau Olga Fedtschenko, in der Franchet'schen Pflanze (Abbildung) ihre *C. stenolepis* erkennt. Auch die von Herrn B. Fedtschenko als typische *C. stenolepis* übersandte Pflanze weist 60—80-blütige Köpfchen auf. — Von den Autoren des ,,Conspectus florae Turkestanicae" wird als *C. radians* Bge. nur das von ihnen nicht gesehene Exemplar Lehmanns angeführt und die von vielen Plätzen der Provinz Samarkand zitierten Exemplare werden als *C. stenolepis* Reg. et Schmalhs. (= *C. coronata* Franchet) bezeichnet, ungeachtet der Widersprüche bezüglich der in der Originaldiagnose vorgeschriebenen Anzahl (10) der Blütchen. Als weiteres Synonym der *C. stenolepis* (also *C. radians*) figuriert hier — wie bereits oben erwähnt — auch die von C. Winkler in der ,,Synopsis" (p. 229) nach einem unvollständigen bezw. noch nicht völlig entwickelten Exemplar aufgestellte *C. interrupta* C. Winkl., die Winkler für eine neue Art aus der Sektion *Heteracanthae* hielt, in der ,,Mantissa" aber ganz totschweigt. Das betreffende Exemplar stammt ebenfalls von Kschtut, wo *C. radians* Bge., wie ich bereits hervorhob, recht verbreitet ist.

Zu verwundern ist somit, daß auch Franchet bei Bearbeitung der von Capus gesammelten turkestanischen Pflanzen nicht zur Erkenntnis gekommen ist, daß zwei Nummern ein und dieselbe Art, d. h. *C. radians* Bge., darstellen, von denen er die eine mit dem im Cosson'schen Herbar befindlichen Original der *C. radians* Bge. vergleicht und übereinstimmend findet, sie aber der nicht vollständig entwickelten Köpfchen halber nur fraglich als *C. radians* Bge. anführt[1]), während er in dem anderen Exemplar (von Urmitan) eine neue Art, die *C. coronata* Franchet, zu erkennen glaubt. Freilich war von letzterer wiederum nur der obere Teil der Pflanze und zwar in völliger Entfaltung gesammelt, aber der nahen Beziehung zu *C. radians* Bge. wird hierbei nicht einmal Erwähnung getan.

In Zahlen ausgedrückt schwankt somit der Durchmesser des Hüllkelches zwischen 15—35 mm einschließlich der mehr oder minder abstehenden Hüllblätter. In manchen besonders heißen Gebieten — wie z. B. am Südfuß des großen Gebirgszuges des Hissargebirges bucharischer Seite, so bei Kafirnigan, Faisabad und Baissun — sind allerdings die Anthodien der *C. radians* vorherrschend klein, immerhin treten auch da großköpfige Formen auf, die eine Sonderstellung als geographische Rasse nicht zulassen. Es kommen lediglich nur Standortseinflüsse zum Ausdruck.

---

[1]) ,,Mission Capus. Plantes du Turkestan" in Ann. sc. nat. VII. sér. VI (1889), p. 318.

Die Länge des Strahlenkranzes der inneren Hüllblätter ist im Verhältnis zur Größe der Köpfchen fast immer die gleiche. Ausgebreitet hat der Strahlenkranz durchschnittlich 3 cm Durchmesser, er schwankt zwischen $2^1/_2$—4 cm. Die Farbe ist vorherrschend silberweiß, mitunter rosa angehaucht, manchmal schön rosa.

Die Farbe der Blütchen ist durchscheinend gelblich-weiß (farblos). Die diese überragenden Antherentuben sind meist hellrosa, so daß die Farbe des Blütenköpfchens rosa erscheint; mitunter sind aber auch diese gelblich-farblos. Wiederum trifft man in nächster Nachbarschaft solcher Exemplare Individuen an mit prächtig purpurrot gefärbten Korollen und ebensolchen Antherentuben, wobei diese Farben inmitten des silberweißen Kranzes der Hüllblätter leuchtend kontrastieren (Bornm. exsicc. no. 110 von Aman-Kutan). Es ist notwendig, einmal auf diesen Farbenwechsel hinzuweisen. Allein auf Herbarmaterial angewiesen, wird man leicht geneigt sein, diesen Abweichungen einen zu hohen diagnostischen Wert beizumessen. Liegen doch nur von wenigen Arten diesbezügliche Notizen vor.

Aus obigen Ausführungen ist ersichtlich, daß wir in *C. coronata* Franchet und *C. stenolepis* Reg. et Schmalhs. einschließlich *C. interrupta* C. Winkl. nur Synonyme der verkannten *C. radians* Bge. zu erblicken haben; es sind auch nicht einmal eigene Formen, die sich etwa als Varietäten aufrecht erhalten ließen.

Wir müssen — um den Formenkreis der *C. radians* Bge. nur ein wenig zu kennzeichnen — uns damit begnügen, einige bemerkenswerte kleine Formen festzuhalten, die allerdings, da sie meist in mannigfachen Kombinationen auftreten, im Sinne Winklers Synopsis eine höhere Rangstufe beanspruchen würden:

f. *tenuisecta*, foliis radicalibus et caulinis infimis omnibus in lacinias lineari-lanceolatas laciniatas vel lobulatas pinnatisectis (nec uti in typo lobo terminali vel lateralibus quoque 2—3 utrinque triangulari- vel rhombeo-lanceolatis).

f. *lobulata*, foliis caulinis superioribus necnon foliis rameis quoque pinnatim lobulatis (nec denticulatis vel subsinuatis).

f. *subintegra*, foliis caulinis superioribus rameisque subintegris.

f. *latifolia*, foliis caulinis mediis subintegris perlatis, basi cordato-sessilibus (in specimine maximo 5 × 10 cm lato-longis!).

f. *procera*, capitilus majusculis, flosculis 100—135, cum phyllis radiantibus 35—40 mm diametientibus.

f. *desertorum*, capitulis perparvis involucro 10—15 mm tantum latis (planta deserticola in regionibus aridissimis obvia).

f. *rosea*, involucri phyllis radiantibus roseis.

f. *concolor*, corollis necnon antherarum tubo sordide flavidis perpallidis.

f. *fulgens*, antherarum tubo et corollis intense purpureis.

f. *nigrescens*, involucro fructifero demum fusco vel nigrescente.

Bemerkenswerter sind zwei Varietäten:

β. **paradoxa** Bornm. **(var. nov.)**; involucro phyllis praeter intima radiantia jam anthesi ineunte valde recurvatis depresso, duplo latiore ac lata.

Diese Form, die Michelson in Buchara im Hissargebirge auf dem Passe Kok-tuga bei Gusar (25. V. cal. Jul. 1913) sammelte, hat namentlich im Knospenzustand ein ganz fremdartiges Aussehen. Die vor dem Aufblühen noch aufrechten, die Korollen fest umschließenden inneren Hüllblätter überragen kegelartig die zurückgestreiften äußeren Phylla und sind rosa gefärbt. Das Köpfchen gleicht alsdann einem Turban.

γ. **alpestris** Bornm. (**var.** an subpec. **nova**); planta alpina plerumque humilis oligocephala, rarius elatior (sesquipedalis 6—9-cephala), capitulis parvis globosis, cum involucri phyllis patentibus rigidulis c. 20 mm latis, phyllis mediis longiusculis subhorizontali-patentibus, externis magis recurvatis. Foliorum forma ut in typo valde variabilis.

Prov. Samarkand: In regione alpina fluvii Jagnob prope pagum Nowobad 2700 m (Bornm. no. 644; 29. VII. 1913).

Buchara: Ad radices montis (trajectus) Hak ad pagum Rufigar et inter Rufigar et Usfek (Bornm. no. 837, 862).

f. *ramosissima*, valde ramosa ramis breviusculis, foliis tenuisectis segmentis lobulatis angustis, foliis rameis quoque lobulatis.

Prope Nowobad, 2700 m (Bornm. no. 619).

f. *latifolia* Bornm.; habitu uti *C. radians* Bge. typica, foliis caulinis latis abbreviatis, ovatis vel oblongis, subcordato-amplexicaulibus, subintegris, apice cuspidatis, involucri phyllis brevioribus, vergens ad typum.

Prope Rufigar (Buchara) (21. VII. 1913 cal. Jul. leg. B. Fedtschenko no. 477).

Auffallend ist, daß diese kleinköpfige Varietät, bezw. Unterart, gekennzeichnet durch die starren, sehr abstehenden relativ langen, mittleren und äußeren Hüllblätter, ebenfalls

in sehr extremen Blattformen auftritt, bei denen die oberen Blätter bald fast ganzrandig ungeteilt, bald aber fiederschnittig sind. Die Basalblätter der Fedtschenko'schen Pflanze (no. 477) sind einfach gefiedert, bezw. mit sehr schmaler Rhachis fiederschnittig, der Endlappen ist oblong, groß, die je 6—7 seitlichen Fiederlappen sind mehrmals kleiner, eiförmig, allmählich nach der Stengelbasis kleiner werdend. Die Exemplare meiner Pflanze von Nowobad (no. 619) haben Basalblätter und untere Stengelblätter, die der Kombination *tenuisecta-lobulata* des Typus entsprechen. Die Varietät *alpestris* ist in allen Formen von *C. pulchra* C. Winkl. durch das aus viel zahlreicheren Hüllblättern gebildete Köpfchen unschwer zu unterscheiden. Es ist aber nicht abzuleugnen, daß *C. pulchra* C. Winkl. der *C. radians* Bge. sehr nahe steht und es keineswegs ausgeschlossen ist, daß dieselbe dereinst dem Formenkreis der *C. radians* Bge. einzuordnen ist. Es kommt hinzu, daß, wie erwähnt, das Original putat und so bei dieser Art nicht einmal die normale Blattform des Hauptstengels, die ja immer von derjenigen seitlicher Stengel (bezw. Seitenäste, an diesen meist ungeteilt) sehr abweicht, bekannt ist.

**C. leptocampyla** Bornm. **(spec. nov.).** — Typus in herb. Petrop. et herb. Bornm.

Planta biennis vel perennis; caule glabro, rubescente erecto, 70—80 cm usque alto, a basi ad apicem paniculatim virgato-ramoso, polycephalo (capitulis 50 usque), ramis omnibus elongatis, ramulis longis tenuibus monocephalis; foliis subcoriaceis, radicalibus desideratis, caulinis subtus albido-araneoso-tomentosis supra glabrato-virescentibus, infimis ambitu obovato-lanceolatis c. 12 cm longis 4 cm usque latis sinuatim lobatis, lobo terminali maximo oblongo sinuato-denticulato-spinuloso, lobis lateralibus 1—2 late triangularibus subinermibus, rhachide lata, basi lata semiamplexicaulibus non adnatis nec decurrentibus; foliis caulinis superioribus et rameis sensim decrescentibus, summis minutis triangulari-ovatis, omnibus praesertim ad basin remote spinuloso-denticulatis; capitulis omnibus ejusdem magnitudinis, mediocribus, globosis, absque spinis 15 mm tantum latis; involucri laxe araneosi phyllis mediis et externis numerosissimis, breviusculis, tenuissime subulatis arcuatimque recurvatis, parte libera vix 3 mm longa; phyllis involucri intimis chartaceis longe (6—8 mm) exsertis, lanceolatis, radiantibus, extus roseis, intus argenteis, flosculos subaequantibus; flosculis 50—70, stramineo-flavidis, 12—15 mm longis, tubo quam limbus vix longiore; antherarum tubo exserto, amoene roseo, glabro; stylo exserto, ramis divergentibus; receptaculi setis albidis, scaberrimis; achaeniis obovatis, subcompressis, laevibus, nec costatis nec apice denticulatis (1×4 mm latis-longis), maculatis.

Dominium Buchara; Prov. Hissar, supra Faisabad c. 1200 m. s. m. (9. VIII. 1913 leg. Bornm.; no. 952).

*C. leptocampyla* Bornm. reiht sich der *C. radians* Bge. (syn. *C. stenolepis* Reg. et Schmalhs., *C. coronata* Franchet) an, besitzt aber viel kürzere, sehr dünne, bogig gekrümmte Hüllblätter nach Art der Sektion *Drepanophorae*. Außerdem ist die Tracht verschieden: Stengel bis 50-köpfig, also sehr reich verästelt und trotz des kräftigen Wuchses (bis 80 cm hoch) stets kleinköpfig. Alle Köpfchen diesbezüglich konform. Die Blätter sind sehr schwach bedornt, weniger starr, auch anders in der Ausbuchtung geformt, doch läßt sich die Blattgestalt im vorliegenden Falle als spezifisches Merkmal kaum heranziehen, da *C. radians* Bge. diesbezüglich sehr vielgestaltig auftritt.

**C. Schtschurowskiana** Reg. et Schmalhs. — Winkl. Synops. no. 165 (p. 253); Mantissa no. 178. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2515.

*C. Schtschurowskiana* Reg. et Schmalhs. scheint eine recht polymorphe Art darzustellen oder ist — in der Umgrenzung, wie C. Winkler die Art aufgefaßt hat — in mehrere kleine Arten aufzuteilen. Es liegt mir nun zwar ein reiches Material vor, aber es genügt dennoch nicht, um über die Beständigkeit gewisser Formen Klarheit zu bekommen. Mir selbst ist *C. Schtschurowskiana* zweimal begegnet, das erste Mal im Sarawschangebirge im Tale des Sary-dag etwas oberhalb des Sees Iskander-kul, das andere Mal in Buchara in der Provinz Hissar zwischen den Dörfern Karachoval und Kaltaminor. Von der erstgenannten Lokalität liegt mir auch ein von Regel im Jahre 1882 gesammeltes Exemplar vor, das Winkler als solche bestimmte und auch in der Synopsis zitiert. Diese Pflanze besitzt sehr große recht schwach behaarte Köpfe mit wenig Wollfilz innerhalb der Hüllblätter (phyllis parce araneosis) und die unteren Hüllblätter sind straff angedrückt, also etwas nach oben gerichtet oder doch horitonzal abstehend, so daß das Köpfchen breiter als hoch und unten etwas abgeflacht ist. Dies steht nun aber im Widerspruch mit der Originalbeschreibung, woselbst der Hüllkelch als sehr dicht spinnwebig wollig (densissime araneoso-lanatum) bezeichnet wird, dessen äußere Hüllblätter außerdem zurückgebogen sind. Wie weit die Wurzelblätter, deren Endlappen sehr groß, rundlich mit herzförmiger Basis sein sollen, auf unsere Pflanze vom Iskander-kul paßt, läßt sich in Ermangelung der ja längst abgestorbenen Wurzelblätter unserer und Regels Exemplare nicht nachweisen. Es läßt nun aber C. Winkler (in der Synopsis p. 253) zwei schon von Regel und Schmalhausen angeführte Pflanzen, die eine gesammelt von Regel im Alatau bei Bakrak, die andere von Olga Fedtschenko bei Bassmanda (Turkestan), ganz unerwähnt, und gerade nach einer von diesen muß doch wohl die Originaldiagnose entworfen worden sein.

Dagegen hat nun Fräulein O. von Knorring unlängst (im Jahre 1913, in der Provinz Ferghana im Gebiete der Stadt

Osch) eine Pflanze eingesammelt, die — sie liegt mir in 6 prächtigen Exemplaren vor — bezüglich des sehr dichten weißen, den Hüllkelch einbettenden Wollfilzes vorzüglich mit der Regel-Schmalhausen'schen Originalbeschreibung übereinstimmt, auch zurückgebogene äußere Hüllblätter besitzt, nur in der Form der Wurzelblätter — diese ohne großen Endlappen — eine kleine Abweichung aufweist (Blätter weniger tief fiederlappig, Rhachis breit, Seitenlappen nach der Basis und Spitze des Blattes verjüngt). Vier weitere Exemplare des gleichen Gebietes Osch, ebenfalls von O. von Knorring eingebracht, besitzen die gleiche kugelige Köpfchenform, stellen auch zweifelsohne die gleiche Form dar, nur ist der Filz des Hüllkelches bereits an der jungen Pflanze — mit reicher Blattentwicklung und eben erst beginnender Anthese — stark reduziert.

Eine dritte Form stellt unsere Pflanze aus Buchara dar, wozu auch Fedtschenko'sche im Jahre 1913 auf der gemeinschaftlichen Expedition gesammelte Exemplare von Ardschameidan gehören. Die Pflanze ist überreif — die Samen entsprechen ganz dem Sektionscharakter der *Lampocarpae* —, die äußeren Hüllblätter sind stark nach unten gebogen und die Köpfe sind ziemlich verkahlt. Eigentümlich ist bei dieser Form, daß der Hüllkelch sich aus einer größeren Zahl und zwar schmälerer Hüllblätter zusammensetzt, als dies z. B. bei der zweiten Form von Osch der Fall ist. — Wir tuen demnach gut, die Formen oder Unterarten wie folgt zu gliedern:

α. **laniceps** Bornm. **(var. nov.)**; capitulis densissime tomentosis, phyllis mediis et extimis valde recurvatis; foliis radicalibus et caulinis infimis pinnatim lobatis, lobo terminali deminuto vel majusculo.

Prov. Ferghana: In districtu Osch (O. von Knorring: Iter ad distr. Osch a. 1913; no. 204, 282, 283; 10.—17. V. 1913 cal. Jul.).

f. **virescens**; tota planta viridior, involucro capitulorum parce araneosis vel glabrescentibus.

In ditione oppidi Osch provinciae Ferghana (O. von Knorring: Iter ad distr. Osch a. 1913; no. 27, 58).

β. **polylepis** Bornm. **(var. nov.)**; capitulis plus minusve araneosis phyllis numerosioribus angustioribusque instructis; phyllis mediis et exterioribus valde refractis, extimis saepe abbreviatis.

Dominium Buchara: Inter Baissun et Scharschaus, praesertim inter pagos Karachoval et Kaltaminor, c. 1000 m. s. m. (B. Fedtsch., no. 777; Bornm., no. 1163; 23. VIII. 1913).

γ. **subadpressa** Bornm. **(var. nov.)**; capitulis depressis, maximis, involucri parce araneosi phyllis externis horizontali-patentibus vel suberecto-adpressis saepius elongatis (nec refractis); forsan subspecies propria.

Prov. Samarkand: Ad lacum Iskander-kul (Regel: Iter Turkestanie a. 1882!); ibidem inter pagum Sarydag et lacum in declivibus aridis, 22—2300 m. s. m. (B. Fedtsch. no. 141; Bornm. no. 380, 380 b; 23. VII. 1913). — In valle Ardschameidan (B. Fedtsch.; 8. VII. 1913 cal. Jul.).

Das letztangeführte Exemplar weicht wiederum durch zurückgebogene äußere Hüllblätter ab; dagegen stimmt die Regel'sche Pflanze aufs genaueste mit unseren Exemplaren überein und dürfte ganz derselben Lokalität (am steilen Abstieg zum See) entstammen. — Einzelne Exemplare von *β. polylepis*, der Pflanze von Buchara, möchte man leicht hybriden Ursprungs deuten, d. h. als *C. radians* × *Schtschurowskiana*, zumal sie in Gemeinschaft von *C. radians* Bge. wuchsen. Doch lassen diese kleinköpfigen Individuen (mit sehr schmalen, sehr zahlreichen Hüllblättern) in der Tracht und Blattgestalt nichts vom Einfluß der hochwüchsigen *C. radians* Bge. merken und scheinen nur sehr spät zur Entwickelung gelangte, daher kleinköpfige Individuen darzustellen. — Noch ist eines Exemplares Erwähnung zu tun, das A. D. Budogorski (Plantae terr. Samarkandensis a. 1913, no. 671) in der Prov. Samarkand sammelte (genauer Standort unleserlich geschrieben); es läßt sich dasselbe am ehesten zu *α. laniceps* Bornm. stellen, nimmt also eine Mittelstellung ein.

### Sectio 13: **Odontocarpae.**

**C. Pamirica** Bornm. **(spec. nov.).** — Typus in herb. Horti Petropol.

Perennis vel (ex specimine unico absque radice flosculisque nondum evolutis) biennis, laxe arachnoideo-lanata, cana, caule brevissimo subnullo (pollicari), capitulo unico subsessili; foliis radicalibus et caulinis (1—2) conformibus, utrinque arachnoideo-lanatis, ambitu lanceolatis (3 × 8 cm latis-longis) pinnatisectis, lobis varie longis rectangule patentibus lanceolato-subulatis in spinam flavidam acerosam exeuntibus, integris vel ad basin utrinque lobulo triangulari spinoso auctis, rhachide basin folii versus angustissima apicem versus latiuscula, sinuato-lobulata; capitulo subsphaerico, cum phyllis paulo patentibus 3,5 cm lato, ad basin foliis 2—3 parvis bracteiformibus lanceolatis laciniatis lanatis phylla paulo superantibus suffultis; involucri arachnoideo-lanati floccosi phyllis externis (c. 30) subaequilongis erecto-patentibus, e basi 2,5 mm tantum lata anguste lineari-lanceolatis, carinato-subsubulatis, rectis (non curvatis), integerrimis, arachnoideo-intertextis, 2 cm longis, spina terminali tenui flavida glabra; phyllis intimis quam exteriora eximie brevioribus (15 mm longis), stramineis, rectis, linearibus, leviter carinatis et apice in spinulam brevem acuminatis, omnino in parte superiore (exserto) intense rubro-tinctis; receptaculi setis et flosculis necnon achaeniis adhuc ignotis.

Pamir: „Jaschil-Kul, am Anfange des Gunt" (12.—14. VII. cal. Jul. a. 1913 leg. Bukinitsch).

Leider wurde nur 1 Individuum dieser zwergigen, fast stengellosen Art gesammelt, dessen einziges Blütenköpfchen nicht einmal völlig entwickelt ist. Es ist also nicht sicher festzustellen, ob der kurze Stengel nur eine individuelle oder ob er eine spezifische Eigentümlichkeit — etwa ähnlich wie bei *Cirsium acaule* usw. — ist. Selbst wenn nur eine hochalpine stengellose Form einer Art vorliegt, deren Stengel sich in niederen Lagen höher entwickeln, so läßt sie sich dennoch leicht als eine noch unbeschriebene Spezies erkennen. Die Zugehörigkeit zur Sektion *Odontocarpae* ist — auch ohne die Achaenen prüfen zu können — kaum anzuzweifeln, nähert sich doch unsere Pflanze in mancher Beziehung den aus benachbarten Gebieten (Afghanistan) beschriebenen Arten *C. elegans* Aitch. et Hemsley und *C. carthamoides* Aitch. et Hemsl., mit denen sie den gleichartigen Bau der Köpfchen — d. h. die langen äußeren Hüllblätter, die den mittleren gleichgestellt und gleichlang sind — gemein hat. Freilich besitzt *C. elegans* Aitch. et Hemsl. (vergl. Linn. soc. Journ. Bot. vol. XIX tab. 18) eine ganz andere Blattgestalt, etwa wie *C. multiloba* DC., während *C. carthamoides* Aitch. et Hemsl. (l. c. tab. 17) wiederum völlig kahle Blätter besitzt, die aber in der Art des Zuschnittes unserer Pflanze ähneln. Im Zuschnitt der Blätter gleicht *C. Pamirica* am meisten der *C. Franchetii* C. Winkler und *C. lasiolepis* Boiss. (syn. *C. machaerophora* C. Winkl. et Bornm., olim!), doch sind bei *C. Pamirica* die Abschnitte noch schmäler und die Blätter sind im unteren Teile bis zur Basis fiederschnittig. Die Köpfchenform ist bei genannten Arten eine weitverschiedene, auf die nicht weiter einzugehen ist.

*C. Pamirica* ist erst die vierte aus dem Hochland von Pamir bekannt gewordene bezw. beschriebene Art der Gattung *Cousinia*; dies muß um so mehr überraschen, da in den nordwärts angrenzenden Teilen Turkestans, wo ja die Gattung den größten Artenreichtum erreicht, auch einige Arten bis in die höchsten Regionen hinaufgehen, bis unmittelbar an die Gletscher bezw. Vegetationsgrenze. Bemerkenswert ist, daß im Sarawschangebirge es immer die obenerwähnte zwergige, meist einköpfige *C. Franchetii* C. Winkl. ist, die man auf den höchsten Paßhöhen und am Saum der Gletscher bis etwa 3500 m noch antrifft. — Die drei aus Pamir bereits bekannten Arten sind: *C. submutica* Franchet aus der Sektion *Nudicaulis* (nah verwandt mit *C. Krauseana* Reg. et Schmalhs.), *C. rava* C. Winkl. aus der Sektion *Lampocarpae* und *C. auriculata* Boiss. aus der Sektion *Odontocarpae*. Letztere ist eine der *C. Libanotica* DC. nur entfernt-ähnliche Art, wozu mit größter Wahrscheinlichkeit auch Griffiths Pflanze aus Afghanistan no. 3263 gehört, die C. Winkler in der Synopsis irrigerweise als „*C. Libanotica* DC." anführt[1]).

---

[1]) Herr G. Beauverd, dem ich eine Photographie (nat. Größe) der im Königlichen Herbarium in München angetroffenen No. 3263 der Griffithschen Sammlung mit der Bitte übersandt, diese mit dem Boissier'schen Original der *C. auriculata* Boiss. zu vergleichen, teilte mir darüber (18. IV. 1913) mit: „Quand au „*C. Libanotica*", votre photographie est effectivement identique au *C. auriculata* Boiss. de Griffith (sans No.!) des types de l'Herbier Boissier!"

Über die Angabe C. Winklers (Synops. no. 181), daß *C. semidecurrens* C. Winkl. ein Bürger Pamirs sei, vergl. die Notiz in O. Fedtschenko Flore de Pamir (St. Petersburg 1903) S. 130 und in O. et B. Fedtschenkos Consp. fl. Turkest. ed. ross. pars IV (1911) no. 2540, wo *C. semidecurrens* aus Pamir nicht mehr angeführt wird. Ebenso erwiesen sich die von C. Winkler (in Synopsis) für Pamir angegebenen Fundstellen folgender Arten als irrig bezw. als außerhalb der Grenzen Pamirs gelegen: *C. hastifolia* C. Winkl., *C. aurea* C. Winkl., *C. decurrens* Reg., *C. microcarpa* Boiss., *C. arachnoidea* Fisch. et Mey. und *C. speciosa* C. Winkl., die somit sämtlich aus der Flora Pamirs zu streichen waren.

**C. Franchetii** C. Winkl. — Winkl. Synops. no. 168 (p. 257); Mantissa no. 181. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2517.

Prov. Samarkand: Alpium Sarawschan in glareosis alpinis praesertim in jugis elatis ad glacies aeternas. In jugi Dukdan latere meridionali, 3300 m. s. m. (Bornm. no. 303; 22. VII. 1913). Ditionis fluvii Jagnob in jugo inter Simarl et Ansob primo, 3300 m (Bornm. no. 477; 26. VII. 1913. — B. Fedtsch. no. 251; 13. VII. 1913 cal. Jul.); supra Nowobad in valle Kasantemir (B. Fedtsch. no. 360; 16. VII. 1913 cal. Jul.); ejusdem vallis in glareosis 31—3200 m. s. m. (Bornm. no. 702, no. 702 b formae variae plus minusve elatae; 30. VII. 1913); ad fontes glaciales fluvii Jagnob, 35—3600 m. s. m. (Bornm. no. 787; 1. VIII. 1913). In eadem ditione in jugo elato „Hak" dicto ad fines Buchariae et ad ejusdem jugi latus meridionale Bucharicum, 36—3700 m (Bornm. no. 816; 3. VIII. 1913).

Domin. Buchara: Karategin, in jugo Karakum-chan (Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Kokand no. 1065; 15. VII. 1913 cal. Jul.; ibidem prope Minboulak (Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Kokand no. 1119 p.p.; 16. VII. 1913 cal. Jul.).

Prov. Ferghana: Margelan (Dessiatow: Iter ad distr. Margelan no. 1079 et 2091; 15. et 24. VII. 1913 cal. Jul.). — Kokand ad Ak-su (Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Kokand no. 1236; 4. VIII. 1913). — Ad Sewernyj 3—4000 m (Borodin: Plantae jugi Turkestanici no. 79; 23. VII. 1912 cal. Jul.; f. involucri phyllis paulo longioribus strictis ideoque capitulis submajoribus).

*β.* **drepanophora** Bornm. **(var. nov.)**; capitulorum phyllis involucri valde abbreviatis et subfalcatim recurvatis. Varietas notabilis sed in consortio typi collecta.

Domin. Buchara: Karategin, prope Minboulak (Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Kokand a. 1913 no. 1119 p. p.; 16. VII. 1913 cal. Jul.).

So auffallend diese Form ist, eine eigene Art liegt nicht vor, zumal sie gemeinsam mit dem Typus gesammelt wurde und andere Unterschiede nicht vorhanden sind.

**C. speciosa** C. Winkl.? — Winkl. Synops. no. 172 (p. 257); Mantissa no. 185 (p. 230). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2518.

Prov. Ferghana: Andishan in jugo Kaike-bel (O. von Knorring et Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Andishan no. 1303; 24. VI. 1911 cal. Jul.; capitulis nondum evolutis.

Eine sichere Bestimmung ist nicht möglich, da die Köpfchen noch unentwickelt sind, doch läßt sich die Pflanze schwerlich anderswo unterbringen.

**C. bupthalmoides** Reg. et Schmalhs. — Boiss. fl. Or. III, p. 501. — Winkl. Synops. no. 173 (p. 257); Mantissa no. 186 (p. 230). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2520.

Prov. Samarkand: In alpibus Sarawschanicis, praesertim in regionibus elatis (Michelson no. 2027; 9. VI. 1913 cal. Jul.); in jugo Laudan (Michelson no. 2511; 16. VI. 1913 cal. Jul.). In jugi Dukdan latere meridionali, 3000 m. s. m. (Bornm. no. 317; 22. VII. 1913). In fluvii Jagnob ditionibus alpinis, prope Simarl, 2700 m. s. m. (Bornm. no. 455; 25. VII. 1913) et inter Warsout et Piskan, 2600 m. s. m. (Bornm. no. 588; 28. VII. 1913). Ad pagum Nowobad, in declivibus aridis alpinis ubicunque vulgaris, 28—3000 m. s. m. (Bornm. no. 620, 647, 648; 28., 29. VII. 1913); in valle Kasantemir (B. Fedtsch. no. 365; 16. VII. 1913 cal. Jul.). Ad Nowobad (Komàrow; 29. VII. 1892).

Domin. Buchara: Gusar, in montibus Hissar (Michelson no. 1940; 25. V. 1913 cal. Jul.); in valle fluvii Kitschik-uru (Michelson no. 1901; 24. V. 1913 cal. Jul.).

Die Länge der mittleren Hüllblätter ist bei dieser Art ziemlich variabel; solche mit verlängerten kräftigen Dornen des Hüllkelches ähneln häufig der ihr — trotz anderer Sektion (*Lampocarpae*) — nahverwandten *C. carduncelloidea* Reg., von der *C. buphthalmoides* immer an den weit hervorragenden inneren Hüllblättern leicht zu unterscheiden ist; letztere sind dabei meist — mit Ausschluß der Spitze — schwärzlich gefärbt.

**C. Bonvaletii** Franchet.[1]) — Winkl. Synops. no. 175 (p. 258); Mantissa no. 188. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2521.

Prov. Samarkand: In alpibus Sarawschanicis, in ditione fluvii Jagnob, in trajectu (jugo) primo inter Simarl et Ansob, 3300 m. s. m. (Bornm. no. 478; 26. VII. 1913).

Prov. Syr-darja: Taschkent, in montosis alpinis ... 25—3000 m. s. m. (Borodin et Kallistow: Iter Angrenense 1909, no. 185; 20. VII. 1909 cal. Jul.).

Die Exemplare Borodins stimmen mit Fedtschenkoschen Exemplaren aus dem Tian-schan gut überein. Meine Pflanze von Simarl besitzt dagegen etwas größere Köpfchen, deren Hüllkelch etwas stark spinnwebig und grünlich (nicht ziemlich kahl und purpurgefärbt) sind. Die Köpfchen ähneln daher denen von *C. poliothrix* C. Winkl., die indessen eine ganz andere Tracht (hochwüchsig, Stengel verzweigt, vielköpfig) besitzt (nicht niedrig, breitrasig, Stengel 8—12 cm hoch, 1-köpfig). Ich bezeichne die Pflanze als var. **poliotrichodes** Bornm. **(var. nov.).**

---

[1]) C. Winkler schreibt in Synopsis und Mantissa konsequent *C. Bonvaloti!*

**C. Smirnowii** Trautv. — Winkl. Synops. no. 180 (p. 259); Mantissa no. 193. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2525. — Bornm. Beitr. Cous. II (Ergänzung zu Winklers Mantissa) p. 16.

Transkaspia: As-chabad, Suluklu (Saratowka) ad fines Persiae in schistosis montium (Sintenis: Iter transcaspico-turcicum 1900—1901, no. 1098; 17. VIII. 1900).

Die seinerzeit von mir — in Ermangelung von Vergleichsmaterial — nur fraglich als *C. Smirnowii* Trautv. bestimmte Sintenis'sche Pflanze ist nach Einsicht des Petersburger Materials unzweifelhaft echte *C. Smirnowii* Trautv. Smirnows Exemplar (ohne Standortsangabe als „*C. buphthalmoides*" im Herbarium des Kaukasischen Museums in Tiflis!) weicht davon nicht ab. Die Varietät *armata* C. Wink. stellt eine nur sehr geringfügige Abänderung dar.

Das Verbreitungsgebiet der *C. Smirnowii* Trautv. erstreckt sich auch auf persisches Gebiet. Wie ich bereits in meiner Abhandlung über die Cousinien des Kaukasus und Transkaukasiens (Moniteur du Jard. Botanique de Tiflis, livr. XXX [1913] Sep. p. 12) mitteilte, ist Buhse's Pflanze von Radkann im nördl. Persien, die in der diesbezüglichen Literatur — also auch von C. Winkler — allgemein als *C. Hystrix* C. A. Mey. angeführt wird, ebenfalls *C. Smirnowii* Trautv.

**C. caespitosa** C. Winkl. — Winkl. Synops. no. 183 (p. 259); Mantissa no. 196 (p. 230). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2528.

Prov. Syr-darja: In districtu Aulie-ata ad Sarymsag (O. von Knorring: Iter ad distr. Aulie-ata a. 1909, no. 1094.

Prov. Ferghana: In districtu oppidi Osch (O. von Knorring: Iter ad distr. Osch a. 1913, no. 535; 11. VII. 1913 cal. Jul.). — In districtu Andishan, in trajectu (jugo) Kaike-bel locisque variis (O. von Knorring et Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Andishan a. 1911, no. 1256, 1308, 1676; 22. et 24. VI. et 2. VIII. 1911 cal. Jul.).

*β.* **heterophylla** Bornm. **(var. nov.)**; foliis caulinis superioribus pauci- et latisectis, summis interdum subintegris spinoso-paucidentatis.

Prov. Syr-darja: In districtu Aulie-ata, ad Kotonusda (O. von Knorring: Iter ad distr. Aulie-ata a. 1909, no. 1043.

**C. verticillaris** Bge. — Boiss. fl. Or. III, 500. — Winkl. Synops. no. 184 (p. 259); Mantissa no. 197 (p. 230). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2543.

β. **major** Boiss. fl. Or. III, 500. — Winkl. Synops. et Mantissa l. c. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest., p. 139 (desideratur).

Prov. Samarkand: In ditione fluvii Jagnob in declivibus inter Warsout et Piskan, c. 2700 m. s. m. (Bornm. no. 580 et no. 591; 28. VII. 1913).

γ. **leiocephala** Bornm. **(var. nov.)**; involucri glabriusculi vel glabri phyllis purpurascentibus, capitulis parvis.

Prov. Samarkand: In ditione fluvii Jagnob in declivibus inter Warsout et Piskan, c. 2700 s. m. in consortio varietatis antecedentis (Bornm. no. 584; 28. VII. 1913).

Die Pflanze ähnelt ungemein in Größe, Gestalt und Kahlheit der Köpfchen der *C. pycnoloba* Boiss., doch sind die innersten Hüllblätter an der Spitze nicht oder nur ganz wenig verbreitert. Ob *C. pycnoloba* Boiss. von *C. verticillaris* Bge. spezifisch verschieden ist, ist fraglich. Obige var. *major* Boiss. mit den recht ansehnlichen Köpfen fast von der Größe der *C. multiloba* DC. (letztere zweifelsohne eine durchaus verschiedene Art) und von Regel irrig als *C. multiloba* var. *glabrior* Reg. (in sched. ex C. Winkler Synops. p. 260) angesprochen, weicht von var. *leiocephala* Bornm. weit mehr ab als diese von *C. pycnoloba* Boiss. var. *minor* C. Winkl. (B. Fedtschenko exsicc.: Schugnan, 22. VII. 1901!).

**C. poliothrix** C. Winkl. — Winkl. Synops. no. 187 (p. 260); Mantissa no. 200 (p. 230). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 3532 („*C. polyothrix*").

Prov. Samarkand: In alpinis montium Sarawschan, in ditione fluvii Jagnob inter Takfon et Simarl, 2200 m. s. m. (Bornm. no. 384; 24. VII. 1913); inter Warsout et Piskan, c. 2700 m. s. m. (Bornm. no. 587 et no. 590; 28. VII. 1913).

f. **albiflora** Bornm.; flosculis albis.

In consortio typi inter Warsout et Piskan (l. c.), 2700 m. s. m. (Bornm. no. 592; 28. VII. 1913).

β. **robusta** C. Winkl. in sched. Horti Petropol. ex Fedtsch. Consp. fl. Turkest. p. 140, no. 2532 (nomen nudum).

Prov. Samarkand: In alpibus Sarawschanicis, in aridis ditionis fluvii Jagnob inter pag. Ansob et Chschartob, 2300 m. s. m (Bornm. no. 555; 27. VII. 1913).

Obwohl eine Diagnose dieser Varietät nicht existiert, so genügt doch die Bezeichnung „*robusta*", diese durch auffallend große Köpfchen und robusten Wuchs abweichende Form genügend zu charakterisieren. Analoge Variationen scheinen bei fast allen Arten dieser um *C. verticillaris* sich gruppierenden Sippe vorzukommen. — So sehr *C. poliothrix* C. Winkl. oft der *C. verticillaris* Bge. ähnelt, so ist sie doch in allen Fällen an den sehr schmalen, kaum herausragenden, an der Spitze gar nicht verbreiterten inneren Hüllblättern leicht zu erkennen. Die mittleren und äußeren Hüllblätter variieren bei dieser Art ungemein; bald sind sie lang, bald sehr kurz und dies gilt auch von den äußersten (untersten) Hüllblättern, die mitunter wie bei *C. laetevirens* C. Winkl. sehr verlängert sind, an einem andern Köpfchen der gleichen Pflanze aber wieder stark verkürzt und nicht länger als die mittleren Hüllblätter des Köpfchens sind.

**C. laetevirens** C. Winkl. — Winkl. Synops. no. 191 (p. 261); Mantissa no. 204 (p. 231). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2534.

Prov. Samarkand: In alpinis aridis ad fluvium Sary-dagh (ad basin meridionalem montis Dukdan) in silvis *Juniperi*, alt. c. 2500 m. s. m. (Bornm. no. 328; B. Fedtsch. no. 140; 23. VII. [10. VII. cal. Jul.] 1913).

β. **longispina** Bornm. **(var. nov.)**; planta robustior elatior capitulis majoribus, spinis involucri infimis valde elongatis, maximis 30 mm usque longis.

Prov. Samarkand: Ditionis fluvii Jagnob, in valle rivuli Dschidschik-rud supra Simarl, c. 2700 m. s. m. (B. Fedtsch. no. 178; 11. VII. 1913 cal. Jul.).

**C. Sarawschanica** C. Winkl. — Winkl. Synops. no. 192 (p. 261); Mantissa no. 205. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2535.

Prov. Samarkand: In alpibus Sarawschanicis, in jugo Laudan et in Moslachat-tepe locisque aliis (Michelson no. 2236, 2348, 2479, 2509; 10., 11., 16. VI. 1913 cal. Jul.; specimina omnia capitulis nondum evolutis!).

β. **elegantula** Bornm. **(var. nov.)**; in omnibus partibus typo gracilior, capitulis parvis, phyllis involucri externis flosculos vix vel paulo tantum superantibus, c. 20—25 mm (nec 45 mm) usque longis; caulis 25—35 cm altus ramis lateralibus vix 10 cm longis 1—2-cephalis, inferne quoque subglaber (nec araneoso-tomentosus); corolla flava, antherarum tubo purpureo-violascente.

Prov. Samarkand: In regione alpina montium Sarawschan, in vallibus Waljangischaob, 2450 m. s. m. et Artschameidan, 2700 m. s. m. (Bornm. no. 228 et 241; 21. VII. 1913; B. Fedtsch. no. 78; 8. VII. 1913 cal. Jul.).

*C. Sarawschanica* C. Winkl., eine allen Arten (der Gruppe) gegenüber vorzüglich gekennzeichnete Spezies, tritt somit ebenfalls — wie die anderen der Verticillaris-Gruppe — in zwei Formen auf. Würde hier nicht beiden Formen das gleiche überaus charakteristische papillös-drüsige braune Indument des Hüllkelches, das zwar bei *β. elegantula* viel schwächer ausgebildet ist, eigen sein, so wäre man leicht geneigt, in *β. elegantula* eine eigene Art zu erblicken. Auch an den Blättern ist die gleiche (papillös-glandulöse) Bekleidung nur ganz schwach vertreten (fast fehlend) und die Stengel sind fast kahl. Zum Vergleich liegt mir das Regel'sche Original von Sänturutsch (am Westfuße des Passes zwischen Kschtut und See Kul-i-Kulan) 8—9000', vor, das somit im wesentlichen den gleichen Gebirgsteilen der Sarawschan-Alpen entstammt wie *β. elegantula*, welche wir 2 Tagereisen südlich von Kschtut auf der Route zum Duktanpaß (bezw. zum Iskander-kul) antrafen. Die Fundstelle, „Laudanpaß“ der Michelson'schen Exemplare liegt wiederum dem Regel'schen Standort näher, d. h. auf der Strecke Kschtut-Takfon. — Daß C. Winkler der *C. Sarawschanica* „flosculi purpurei“ zuschreibt, ist gewiß nur irrtümlich; die rote Färbung, die dem alten Herbarexemplar ev. noch anhaftete, rührte sicher nur von den Tuben der Antheren her, die an der frischen Pflanze sich lebhaft von den blaßgelben Korollen abheben. In dieser Beziehung dürften übrigens sehr viele Diagnosen Ungenauigkeiten enthalten, die nach frischem Material zu berichtigen, bezw. nachzuprüfen sind!

Bemerkung: *C. multiloba* DC., eine zwar in ganz Persien sehr verbreitete und meist in großen Massen auftretende Art, scheint (in typischer Form!) außerhalb der Grenzen Persiens äußerst selten zu sein. Winkler gibt sie in der Synopsis (no. 189, p. 260—261) noch aus Turcomanien, Beludschistan und auch aus dem Himalaya an. O. und B. Fedtschenko (Consp. no. 2533) stellen das Vorkommen dieser Art auf turkestanischen Boden (bezw. Turcomanien) als fraglich hin, da ein Antonow'sches Exemplar vom Kopet-dagh in den Petersburger Herbarien fehlt. Auch in der Sintenis'schen sehr schönen Cousinien-Ausbeute vom Kopet-dagh ist diese Art nicht vertreten. — Zur Pflanze aus dem Himalaya „in regione Kumawar (Thomson)“ ist zu bemerken, daß im „Königlichen Herbar“ in München eine von J. Thomson unbestimmte *Cousinia* der Sektion *Odontocarpa* aufliegt („Herb. Ind. Or. Hook. fil. et Thomson“), mit der Standortsangabe Kunawar Reg. temp. alt. 10—14 000′ coll. J. Thomson. Der ursprüngliche, ebenfalls beiliegende Zettel lautet „*Carduus*, above Lippa. Kunawar 26. VIII. 1847“. — Sollte sich etwa auf diese Pflanze die Winkler'sche Angabe beziehen, so ist die Bestimmung unter allen Umständen falsch. Vermutlich rührt diese Angabe anderwärts her, denn C. Winkler scheint die Himalaya-Pflanze gar nicht in den Händen gehabt zu haben (es fehlt das Zeichen!). Ich halte die Thomson'sche Pflanze von Kunawar für *C. Thomsoni* Clarke, doch fehlt mir Vergleichsmaterial. Der *C. multiloba* DC. gegenüber besitzt die fragliche Pflanze eine recht verschiedene Blattgestalt, denn die Blattabschnitte sind nicht scheinquirlig gestellt; ihre seitlichen Abschnitte jedes Fiederabschnittes sind halb so lang als der mittlere; die Lappen sind breiter (lanzettlich). Köpfchenstiel verlängert, weißfilzig; Köpfe einzeln an langen abwärts beblätterten Stengeln; obere Stengelblätter lanzettlich, buchtiggelappt. Hüllkelch stark-filzig; Hüllblätter abstehend oder zurückgebogen, etwa halb so lang als die Breite des Köpfchens. Ähnlichkeit mit *C. carthamoides* Aitch. et Hemsley (Linn. soc. Journ. Bot. vol. XIX tab. 17!) liegt nicht vor, ebensowenig mit *C. elegans* Aitch. et Hemsley (l. c. tab. 13!).

**C. xanthina** Bornm. **(spec. nov.).** — Typus in herb. Petrop. et herb. Bornm.

Planta perennis, radice crassa lignosa multicipite pluricaulis, glaberrima vel subglabra; caulibus ad basin foliorum pristinorum vestigiis fibrosis dense obsitis, sesquipedalibus vel minoribus, strictis, rigidiusculis, striatis, brunneis, lucidis, glabris, paucifoliatis, apice parce ramosis oligocephalis, capitulis in apice ramulurom solitariis; foliis valde coriaceis, flavido-viridibus, valde nervosis, plerumque utrimque glaberrimis vel supra tantum papillari-asperulis, rarius in pagina infera hinc inde partim (secus marginem vel apicem versus) indumento araneoso tenuissimo adpresso albido subdetersili obsitis; foliis radicalibus $^1/_2$—1-pedalibus ambitu lineari-lanceolatis (4 × 18 usque 8 × 36 cmm latis-longis), in petiolum attenuatis, caulinis sessilibus auriculatim semiamplexicaulibus, auriculis basi truncata late adnatis, lanceolatis; foliis omnibus pinnatipartitis; lobis remotis, oblongo-lanceolatis lobisque binis accessoriis auctis, quorum alter subminor superpositus connatus est, alter — inter folii rhachidem et superioris lobi marginem situs — in lobulum spiniformem reductus; foliorum rhachide integra, aequilata marginibus parallelibus, 0,5 vel 1 vel 2 cm lata; nervis loborum inter se divergentium medianis in spinam brevem sed acerosam exeuntibus, nervis lateralibus inter se reticulatum confluentibus; foliis caulinis summis paucis, parvis, ovato-lanceolatis, basi dilatata sessilibus; capitulis 2—4, in apice ramulorum solitariis, mediocribus, depresso-globosis, 2,5—3 cm (cum phyllis patentibus) latis, parce arachnoideis, flavifloris; involucri phyllis exterioribus (c. 30), basi non dilatata lanceolatis, sensim (nervo crasso carinato percurrente) in spinam angustatis, praeter extima patule squarrosa vel subrefracta erecto-patentibus, 10—12 mm longis et 3—4 mm latis, phyllis intimis (c. 20) media longe superantibus, stramineis, sublinearibus (c. 3 mm latis), apicem versus dilatatis spinuloso-acutiusculis, lamina (appendice) membranaceo-brunnea, opaca margina eroso-lacera; receptaculi setis sordidis, 15—18 mm longis, inferne glaberrimis (laevibus), supra medium serrulatim asperrimis; flosculis 60—70, citrinis vel ochroleucis, involucri phylla intima exserta eximie superantibus, c. 17 mm longis, limbi quam tubus subduplo longioris dentibus linearibus, c. 3 mm longis; antherarum tubo glabro, exserto, pallide ochroleuco (nec roseo!); achaeniis (immaturis) c. 4 mm longis, subcurvatis, angulatis (maturis fortasse alato-angulatis), apice dentibus prominentibus coronatis; styli ramis longe exsertis; pappi setis achaenio sublongioribus, asperrimis, caducis.

Variat magnitudine foliorum, involucri plus minusve arachnoidei phyllis exterioribus (praesertim mediis) virentibus vel uti intima purpurascentibus.

Prov. Ferghana: In districtu Kokand, ditionis fluvii Sach prope Kala-i-Mahmud, Kisil-utschuk (leg. Z. von Minkwitz, 12. VII. cal. Jul. a. 1913; iter ad distr. Kokand, no. 955).

*C. xanthina* Bornm., von der mehrere prächtige Exemplare — 4 Spannbogen — vorliegen, besitzt ganz die Tracht und völlig gleiche Blattgestalt wie die ihr offenbar verwandte *C. splendida* C. Winkler aus der Sektion *Appendiculatae*, bezw. wie die damit synonyme *C. Lipskyi* C. Winkler (!! orig.), die der Autor in der Gruppe der *Lacerae* anführt. Der ganz anders gestalteten Hüllblätter wegen (schmal, ohne häutigem und zerfranstem Rand) ist aber unsere (neue) Art zur Sektion *Odontocarpae* zu stellen. Hier ist sie neben *C. elata* Boiss. et Buhse einzureihen, mit der sie (nach Abbildung in Buhse's Elbursflora, Tafel 7) auch unverkennbar eine gewisse Verwandtschaft (Tracht, Stengelblätter und gleiche Köpfchenform) aufweist. Freilich ist bei letzterer der Stengel viel höher (bis 3 Fuß hoch), die Blütenfarbe ist purpurn (nicht gelb) und die Achaenen sind flügelkantig. Auch die Gestalt der grundständigen Blätter, die Boissier weder bei der Beschreibung in Buhse's „Aufzählung" noch in „Flora Orient." erwähnt und ihm anscheinend gar nicht bekannt waren und daher unbeschrieben blieben, ist eine ganz andere: Diese sind (nach Buhse's Abbildung eines Bruchstückes) im Umriß sehr breit und doppeltfiederschnittig mit 12 cm langen Abschnitten, jeder Abschnitt daher einem stengelständigen (einfach-fiederschnittigen) Blatt ähnelnd. — Beziehungen zu anderen gelbblühenden Arten der *Odontocarpae* liegen nicht vor; denn *C. stephanophora* C. Winkl. hat Blätter mit sehr schmaler Rhachis und starren schmalen Abschnitten.

β. **subvestita** Bornm. **(var. nov.)**; foliis subtus adpressissime araneosis, supra uti in typo papillari-asperis; tubo antherarum perpallide roseo.

Prov. Syr-darja: In distr. Tschimkent (leg. Neustriew et Dolenko 18. VII. cal. Jul. a. 1908; iter ad distr. Tschimkent 1908, no. 258).

Zwar liegt nur ein 1-köpfiger Zweig dieser bemerkenswerten Varietät vor, die insofern von Interesse ist, weil sich auch an den Exemplaren der offenbar vorherrschenden kahlen typischen Form mitunter (!) Spuren des sehr dünnen angedrückten aber leicht abwischbaren Filzes — fleckenartig — vorfinden und hier den Anschein erwecken, als seien diese Gebilde auf tierischen Einfluß zurückzuführen. Da sich bei vorliegender Pflanze von Tschimkent der Filz auf die ganze Unterseite sämtlicher Fiederabschnitte erstreckt, ist obige Deutung nicht zulässig. Bemerkenswert ist ferner, daß bei *β. subvestita* Bornm. der Tubus der Antheren einen schwachen rötlichen Schimmer zeigt, bezw. sich anders verfärbt als die strohgelb-bleibenden Blumenkronen. Es liegen also auch beim Typus nicht wirklich gelbe Antheren vor (etwa wie bei den Arten der Sektion *Helianthae*, wozu die Art sonst zu stellen wäre!), sondern der Antherentubus ist ganz lichtgefärbt, weißlich mit einem Schimmer ins gelbliche. Dadurch bleibt die intensivgelbe Farbe des

Antherentubus fernerhin als eine Eigentümlichkeit den Arten der Sektion *Helianthae* bewahrt.

γ. **approximata** Bornm. **(comb. nov.),** (syn. *C. Lipskyi* C. Winkler var. *approximata* C. Winkl. in Mantissa [Act. Hort. Petrop. XIV; 1907] p. 237!); foliis caulinis (radicalibus desideratis) minus coriaceis, subtus adpresse araneosis canis, supra vix asperulis, segmentis magis approximatis; capitulorum structura vero phyllorumque integerrimorum forma uti in typo!

Dominium Buchara: Prov. Hissar, in trajectu Ssary-Sio (2. VIII. cal. Jul. a. 1896 leg. cl. Lipsky; no. 1021 vid. orig. in herb. Horti Petropol.).

C. Winkler vermutete in dieser Pflanze zwar eine selbständige Art, reiht sie aber trotzdem seiner „neuen" *C. Lipskyi* C. Winkl. (Sekt. *Lacerae*) als Varietät an. Der Wortlaut seiner Diagnose „involucri phyllis exterioribus margine lacero carentibus" (!) steht dabei in direktem Widerspruch zum Sektionsmerkmal der *Lacerae* (!), und so bleibt es unverständlich, warum C. Winkler überhaupt erst die Sektion *Lacerae* aufstellte. Auch bei Arten anderer Sektionen ist ja der häutige Rand der innersten Hüllblätter mitunter gezähnt oder zerschlitzt; als Kriterium für die Sektion *Lacerae* kann eine ähnliche Beschaffenheit nur an den äußeren Hüllblättern in Betracht kommen.

*C. xanthina* besitzt somit einen ziemlich großen Formenkreis; sie teilt gewisse Eigenheiten mit der *C. splendida* C. Winkler (syn. *C. Lipskyi* C. Winkl.), bildet aber durch die Form der ganzrandigen, schmalen, äußeren Hüllblätter einen scharf abgegrenzten eigenen Typ. Daß bei *C. splendida* auch eine Varietät mit schmäleren, längeren, immerhin aber am Rand scharf gesägten Hüllblättern auftritt — es ist dies die in Winklers Mantissa unerwähnt gebliebene var. *Komarowii* C. Winkl. (Diag. compos. nov. Asiat. no. 15 in Act. Hort. Petrop. XIII [1894], p. 241), von der der Autor sagt „ita ut potius cum Constrictis comparetur" —, hat auf obige Behauptung keinen Einfluß. Alles spricht aber dafür, daß bei einem künftigen Umgestalten des Winkler'schen Systems *C. splendida*, *C. stephanophora* und *C. xanthina* in ein und derselben Sektion unterzubringen sind, zu der natürlich auch *C. elata* Boiss. et Buhse zu gehören hat. Flügelkanten an den Achaenen scheinen allen diesen Arten eigen zu sein, denn es ist nur allzu wahrscheinlich, daß reife Achaenen der *C. xanthina* — solche liegen ja bisher noch nicht vor — die gleiche Eigenschaft aufweisen.

**C. echinopifolia** Bornm. **(spec. nov.).** — Typus in herb. Horti Petrop.

Planta perennis an biennis, robusta, elata, quamvis ex partibus superioribus nota certe pluripedalis; caule araneoso, demum glabrato, elevatim striato, brunneo, paucifoliato, parce ramoso, oligocephalo, capitulis solitariis in apice ramorum longipedunculatis; foliis subtus niveo-tomentosis, supra parce araneosis virentibus, infimis (ex fragmento c. 30 cm longo)

pede longioribus, ambitu oblongis (c. 9 cm latis) bipinnatisectis; segmentis ordinis primariae utrinque c. 5, lanceolatis, sursum curvatis, late cuneatim et ad segmenti inferioris basin usque decurrentibus; segmentis (rectius lobis) secundariis rhachide lata triangularibus vel deltoideo-lanceolatis, inferne ad basin cuneatis, apice horride spinosis; spinis e nervo mediano horizontaliter exeuntibus, nervis in pagina superiore valde prominentibus subnudis flavidis, spina terminali valde elongata; foliis caulinis late lanceolatis semiamplexicauli-sessilibus, in lobos longos horridos basi cuneatim secus rhachidem decurrentes pinnatifidis, summis parvis et in spinas flavidas pinnatifidis; pedunculis longis (parte nuda c. 20 cm longa); capitulis depresso-globosis, majusculis, multifloris, 4—5 cm (cum phyllorum spinis subadpressis) diametientibus, ad basin pedunculo immerso umbilicatis bracteisque 3—5 lanceolatis vel laciniatis involucro adpressis phyllaque vix superantibus auctis; involucri glabri vel subglabro-araneosi seriebus phyllorum paucis; phyllis praeter intima coriaceis (c. 30), latis, subaequalibus, ovatis vel late oblongis (7 mm usque latis), adpressis, subito in spinam triquetram longam (1 cm longam) horridam erectam vel paulo patentem contractis; phyllis intimis inferne coriaceo-stramineis lanceolatis vel linearibus, apicem versus membranaceis brunneisque, phylla externa paulo superantibus, parte exserta ad marginem erosula vel integra et reflexa; receptaculi setis serrulatim asperrimis, sordidis, breviusculis (6—7 mm longis); flosculis violaceo-purpureis 100—150, c. 18 mm longis, tubo corollino ad tertiam partem 4—5-lobato quam tubus (flosculi) vix longiore; antherarum tubo glabro, pallido, exserto, styli ramis divergentibus superata; achaeniis (vix maturis) compressis, oblongo-obovatis, curvatis, $2^1/_2 \times 5$ mm latis-longis, costatis, apice denticulatis, brunneis, concoloribus (vix maculatis); pappi setis asperrimis, varie longis, caducis.

Prov. Ferghana: In districtu Namangan (6. VII. cal. Jul. a. 1912 leg. O. von Knorring: Iter ad distr. Namangan, no. 67).

*C. echinopifolia* Bornm. stellt wieder eine ganz isoliert stehende Art dar, wenigstens besitzt sie mit keiner Art der Gattung irgendwelche Ähnlichkeit. Es ist eine anscheinend sehr hochwüchsige Pflanze mit rotblühenden, einzeln an langen Stielen stehenden Köpfchen. Die Hüllblätter sind angedrückt, aus breit-eiförmigem Grunde plötzlich in einen etwa 1 cm langen wenig abstehenden Dorn verschmälert; Blätter nicht herablaufend. Die Grundblätter haben ganz die Gestalt, Bedornung und das Indument gewisser *Echinops*-Arten (mit schmalen Blattabschnitten, etwa wie bei *Echinops viscosus*, *E. Heldrechii*), so daß man die sterile Blattrosette ohne irgendwelche Bedenken gewiß für eine Echinopspflanze halten möchte. Es wird sich empfehlen, die Art in C. Winklers System innerhalb der Sektion *Odontocarpae* und zwar am Ende der Sektion

neben *C. elata* Boiss. et Buhse unterzubringen. Zu letzterer liegen in der Gestalt der Grundblätter Beziehungen vor; vergl. meine Bemerkungen über *C. elata* Boiss. et Buhse gelegentlich der Beschreibung der *C. xanthina* Bornm.

### Sectio 16: **Pectinatae.**

**C. triflora** Schrenk. — Winkl. Synops. no. 198 (p. 264); Mantissa no. 221. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2536. — Bornm. Beitr. Cous. II, p. 16.

Regio Transcaspia: As-chabad, in montibus supra pagum Malaklar et ad Suluklü (Saratowka, in pratis montis Ackerberg (Sintenis: Iter transcaspico-persicum 1900—1901 no. 471 et 684; 11. VI. et 4. VII. 1900).

Bemerkung: *C. Alberti* Reg. et Schmalhs. aus dem Karatau wird von C. Winkler (Synopsis no. 199) auch aus Buchara angegeben, doch fehlen dazu in den Petersburger Herbarien des Kais. Botan. Gartens die Belege. Auch wir haben (Expedition 1913) an der betreffenden Örtlichkeit „Tutkaul am Wachschfluß" diese *C. Alberti* nicht angetroffen. Es liegt die Wahrscheinlichkeit nahe, daß eine Namensverwechslung mit *C. Alberto-Regelia* C. Winkl. (Sektion *Spicatae*), die A. Regel seinerzeit bei Tutkaul entdeckte, vorliegt.

### Sectio 17: **Constrictae.**

**C. minuta** Boiss. — Boiss. fl. Or. III, 489. — Winkl. Synops. no. 201 (p. 265); Mantissa no. 214 (p. 231). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2539.

Prov. Syr-darja: Perovsk, Romanowskai (...?; 28. V. 1912 cal. Jul.).

Dominium Buchara: Prope Termes (Kiritsenko; 20. VIII. 1912 cal. Jul.).

Die Exemplare von Perovsk stellen eine f. *robusta* dar, mit fußlangen dichotom-verzweigten Ästen.

**C. dichotoma** Bge. — Boiss. fl. Or. III, 478. — Winkl. Synops. no. 202 (p. 266); Mantissa no. 215 (p. 231).

Prov. Syr-darja: Perovsk (Nikolsky; 20. V. 1912 cal. Jul.).

### Sectio 18: **Appendiculatae.**

**C. simulatrix** C. Winkl. — Winkl. Synops. no. 210 (p. 271); Mantissa no. 226. — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2545 („*C. simulathrix*").

Buchara: Prov. Hissar, ad montium Hissar basin meridionalem in aridis inter Wistan et Kohu, alt. c. 1600 m. s. m. (Bornm. no. 886; 5. VIII. 1913).

Wir trafen von dieser ausgezeichneten Art nur einige sehr kleine, dürftige, 1-köpfige, offenbar abgeweidete Individuen an. An den glatten (nicht rauhen) Spreublättern ist die Art leicht zu erkennen. Typisch ist die Pflanze über Fuß hoch, robust, vielstengelig, mit breiten sitzenden fast wehrlosen Stengelblättern. Im Bau des Köpfchens stimmt aber unsere Pflanze mit Regel'schen Originalexemplaren vom Karatag

(,,zwischen Chodscha-Hassan und Hakimi") im Hissargebirge 6—8000′ (6.—18. VI. 1882) gut überein. Da die Abschnürung des ,,Appendix" der Hüllkelchblätter bei dieser Art sehr undeutlich ist, ließe sich die Art besser in der Sektion *Constrictae* unterbringen.

**C. Ferghanensis** Bornm. **(spec. nov.).** — Typus in herb. Horti Botan. Petropolit.

Planta biennis, pedalis, pluricaulis, capitulis magnis, phyllis involucri intimis longe exsertis radiantibus, mediis triangulari-lanceolato-appendiculatis, foliis non decurrentibus, omnino habitu *C. Schtschurowskianae* Reg. et Schmalh. (sectionis *Lampocarpae*!) simillimae ideoque planta inter species sectionis ,,*Appendiculatae*" valde notabilis:

Caulibus subsimplicibus monocephalis vel basi-ramosis ramisque monocephalis, subpedalibus, parce araneosis, mox glabratis, striatis vel angulatis; foliis subcoriaceis, supra glabriusculis, subtus arachnoideo-tomentoso-canis, radicalibus lyrato-pinnatipartitis (lobo terminali rotundato vel oblongo, lateralibus roduntatis et rhachidi late adnatis vel oblongis lanceolatis) horride spinosis, sub anthesi evanidis; foliis caulinis ovatis vel rotundatis, sessilibus, interdum breviter cauli adnatis sed non decurrentibus, margine sinuato-dentatis, dentibus brevissimis in spinam flavidam exeuntibus, spina terminali elongata horridiuscula; capitulis pedunculo nudo araneoso suffultis, magnis, depresso-globosis, cum involucri phyllis (patentibus) 6—7 cm diametientibus; involucri phyllis coriaceis, viridibus, parcissime araneosis vel glabratis, externis et serierum mediarum inferioribus supra basin adpressam paulo constrictis et in appendicem late (4—5 mm) lanceolatam 15—20 mm longam integerrimam horridam desinentibus; phyllorum mediorum superiorum appendice erecta, sensim abbreviata, e basi rhombea triangulari-lanceolata; phyllis paenintimis apice late et breviter triangulari-appendiculatis vel obtusis mucronatisque; phyllis intimis stramineis, linearibus (3 mm latis), apice acutis vel cuspidatis, c. 30 mm longis, exsertis; parte exserta c. 10 mm longa scariosa, nitida, saepius amoene roseo-colorata, radiatim expansa; receptaculi setis albidis, scaberrimis, 20—22 mm longis; flosculis numerosissimis (c. 150—200), roseis, c. 25 mm longis, limbo ad medium fere in lobos lineares 5-partito quam tubus duplo longiore; antherarum tubo pallide roseo, vix exserto, stylis longis divergentibus superato; achaeniis maturis desideratis, semimaturis parvis, 2,5 mm tantum longis, 1,5 mm latis, obovatis, subcompressis, apice vix rotundatis, maturis ut videtur denticulatis costatisque; pappo scaberrimo, caduco.

Prov. Ferghana: In districtu Kokand, pr. Sultan-Murad et in jugo Kul-kul (Z. von Minkwitz: Iter ad distr. Kokand no. 261 et no. 630; 6. V. et 30. V. 1913 cal. Jul.).

Im eigentlichen Turkestan — d. h. mit Ausschluß der westlichen Gebiete Transkaspiens, wo außer den beiden dort endemischen Arten, *C. lyrata* Bge. und *C. Freynii* Bornm. et Sint., noch *C. albicaulis* Boiss. et Buhse, *C. onopordioides* Ledeb. und *C. carthamoides* (M. B.) C. A. Mey. auftreten — sind Vertreter der in Persien so artenreichen Sektion *Appendiculatae* bereits selten bezw. nicht mehr zu finden, wenigstens nehmen die beiden von dort verzeichneten (auch von mir selbst dort angetroffenen) Arten bereits eine recht zweifelhafte Stellung innerhalb dieser Sektion ein. Es sind dies *C. simulatrix* C. Winkler und *C. splendida* C. Winkler. Bei *C. simulatrix* — auch nach dem Regel'schen Original und der Winklerschen Originalbeschreibung (!) — ist der freie Teil der Hüllblätter nur durch ganz geringe Abschnürung von dem unteren (anliegenden) Teil abgegrenzt und deshalb kann hier von einem eigentlichen Appendix (im Sinne des Sektionscharakters) nicht die Rede sein. Diese Art kann daher mit gleichem Rechte der Sektion *Constrictae* oder auch zur Sektion *Foliaceae* gestellt werden. Jedenfalls nimmt sie eine Zwischenstellung ein.

Die zweite Art, *C. splendida* C. Winkl., ist aus der Sektion *Appendiculatae* ganz zu streichen. Dies ist in gewissem Sinne von C. Winkler selbst schon geschehen, denn er hat diese Art zweimal beschrieben, zuerst als *C. splendida* C. Winkl., dann etwa 3 Jahre später als *C. Lipskyi* C. Winkl. (sie nun zur Sektion *Lacerae* stellend), ein Versehen, daß mir bei erstmaliger Durchsicht des Petersburger Materials sofort auffallen mußte. Der Name *C. Lipskyi* C. Winkl. hat zu fallen. Gemeinsam mit *C. Korschinskyi* C. Winkl. und einer dritten noch unbeschriebenen Art, die wir auf der Fedtschenko'schen Expedition im Sarawschangebirge entdeckten (*C. Fedtschenkoana* Bornm.), bildet *C. splendida* (syn. *C. Lipskyi*) die eigene Sektion *Lacerae*[1]).

Somit würde für das eigentliche Turkestan, d. h. für Turkestan mit Ausschluß der transkaspischen Gebietsteile, nur die oben beschriebene *C. Ferghanensis* Bornm. als Vertreter der Sektion *Appendiculatae* übrig bleiben. Aber auch diese Art, die sich zwanglos dieser Sektion einreihen läßt und nur hier untergebracht werden kann, nimmt eine Sonderstellung gegenüber allen Arten der Sektion ein. Durch die weit hervortretenden gefärbten, strahlförmig ausgebreiteten inneren Hüllblätter hat sie eine Eigenschaft mit den meisten Arten der Sektion *Lampocarpae*, die ja sämtlich der turkestanischen Flora und nur dieser angehören, gemein. Dabei gleicht *C. Ferghanensis* in der ganzen Erscheinung (Tracht, Köpfchengröße und Blattgestalt) völlig einer *C. Schtschurowskiana* Reg. et Schmalhs., so daß man sie auf den ersten Blick — ohne den Appendix der Hüllblätter wahrzunehmen — leicht für eine solche halten möchte. — In der Winkler'schen Anordnung ist *C. Ferghanensis* wegen der ziemlich kurzen ganzrandigen Anhängsel des Hüllkelches und der nicht herablaufenden Stengelblätter halber neben *C. simulatrix* C. Winkl., also allen Arten voran, zu stellen, von der sie, wie oben bereits erwähnt, sofort zu unterscheiden ist durch die deutlich abgeschnürten, dreieckig-lanzettlichen Anhängsel der Hüllblätter, sowie durch die rauhen (nicht völlig glatten) Spreublätter.

---

[1]) O. und B. Fedtschenko führen in beiden Ausgaben des Conspectus florae Turkestanicae (ed. ross. no. 2568; deutsche Ausgabe no. 2554) noch *C. caesia* C. Winkl. unter den Arten der Sektion *Lacerae* auf; es liegt aber hier in beiden Fällen das gleiche Druckversehen — daß eine Zeile mit der Überschrift „18. *Foliaceae*" weggefallen ist — vor.

Nachschrift: Noch ist auf eine andere, vielleicht sehr nahe Verwandtschaft aufmerksam zu machen, die unsere Pflanze (*C. Ferghanensis*) mit einer von C. Winkler zur Sektion *Odontocarpae* gestellten Art aufweist, bezw. nach dem Wortlaut der Diagnose (!) aufzuweisen scheint. Es ist dies *C. princeps* Franchet (Ann. sc. nat. 1883, XVI, p. 324), gesammelt von Capus in Jagnob-Tal bei Ansob („vallée du Jagnaous, Ansab"), also an einer Lokalität, die wir unlängst auf der 1913 unternommenen Expedition berührten, ohne diese Art angetroffen zu haben. Andererseits treten gerade dort eine Reihe von Arten auf, wie *C. splendida* C. Winkl., *C. buphthalmoides* Reg., *C. pulchella* Bge., *C. poliothrix* C. Winkl., also damals noch unbeschriebene Arten, die Capus unbegreiflicherweise aber ganz übersehen bezw. nicht eingesammelt hat. Leider hat nun aber C. Winkler das in Paris befindliche Original der *C. princeps* Franchet nicht gesehen und Franchet wiederum hat *C. Schtschurowskyana* Reg. et Schmalhs., die er in Vergleich zieht, auch nicht gesehen; es ist also keineswegs sichergestellt, daß *C. princeps* mit *C. Schtschurowskyana* in der Tat nächst-verwandt ist, ja die Wahrscheinlichkeit ist nicht ausgeschlossen, daß sie mit einer anderen im Jagnob-Tale so häufigen Art russischer Autoren identisch ist. In erster Linie ist hier an *C. buphthalmoides* Reg. zu denken, deren Achaenen mit jenen der *C. princeps* (nach der Beschreibung Franchet's: „achaenium parvum apice elevato- et marginato-truncatum") ganz gut übereinstimmen. Auch in der Blattgestalt ist die oft recht ansehnliche *C. buphthalmoides* Reg. so vielgestaltig, daß der Wortlaut in Franchet's Diagnose derselben nicht direkt widerspricht.

Halten wir uns nur an die Örtlichkeit bezw. die dort später von anderen Reisenden — auch Frau Olga Fedtschenko sammelte dort ergiebig — gefundenen Arten, so liegt kein Grund vor, die oben als *C. Ferghanensis* Bornm. beschriebene Pflanze mit *C. princeps* Franchet zu identifizieren. Es ist lediglich nur der Umstand, daß Franchet seine Pflanze mit der ihm nur aus der Diagnose bekannten *C. Schtschurowskyana* Reg. et Schmalhs. in Vergleich zieht, und daß *C. Ferghanensis* in der Tat große Ähnlichkeit mit letztgenannter Art hat. *C. Ferghanensis* ist aber zweifelsohne eine zur Sektion *Appendiculatae* zu stellende Art mit Hüllkelchblättern, die (zum großen

Teil) über der Basis eingeschnürt sind und in einem Appendix wiederum verbreitert sind. Vergleichen wir diesbezüglich die Franchet'sche Diagnose, so muß man aus dem Wortlaut („involucri phylla numerosa, appendicula late lanceolata complicata valide spinosa aucta") entnehmen, daß auch *C. princeps* eine Art der Sektion *Appendiculatae* repräsentiere, wenn (!) die Bezeichnung „appendicula" im Winkler'schen Sinne zu verstehen. Alsdann wäre es nicht ausgeschlossen, daß *C. Ferghanensis* mit *C. princeps* zusammenfällt. Immerhin ist zunächst ein Vergleich mit der Franchet'schen Pflanze notwendig! Von einer Einschnürung der Hüllblätter (über der Basis) erwähnt aber die sonst recht exakte Diagnose eines Franchet nichts und C. Winkler hatte wohl triftige Ursache, die von Franchet s. Z. zur Sektion *Alpinae* gestellte Art in die Sektion *Odontocarpae*, nicht aber in die Sektion *Appendiculatae*, aufzunehmen.

## Sectio 19: **Lacerae.**

**C. splendida** C. Winkl., Diagn. Compos. nov. Asiat. Decas II, no. 15 (Act. Hort. Petropol. vol. XIII (1894!), p. 240. — Winkl. Mantissa (a. 1897!) no. 246 (p. 243). — Sect. *Appendiculatae*!

Synon.: *C. Lipskyi* C. Winkl. Mantissa (a. 1897!) no. 262 (p. 237). Sect. *Lacerae*! — (exclus.!: var. *approximata* C. Winkl. Mantissa l. c. = *C. xanthina* Bornm. *γ. approximata* (C. Winkl.) Bornm. supra descripta; sect. *Odontocarpae*!).

Prov. Samarkand: In aridis alpium Sarawschan, ad lacum Iskanderkul, 7000′ (Komarow; 10. VII. 1893 cal. Jul.); ibidem ad fluv. Sary-tag (B. Fedtsch. no. 138; 10. VII. 1913 cal. Jul.); ibidem in silvis *Juniperi*, 2500 m (Bornm. no. 327; 23. VII. 1913). Ad ripas fluvii Obi-Mura et ad ripas fluvii Jagnob prope pagum Kschartab (Chschartob) alt. 7000′ (Komarow; 18. VII. 1892); ejusdem fluvii ditionis Jagnob in valle rivuli Dschidschik-rud ad Simarl, 26—2800 m. s. m. (Bornm. no. 416; 25. VII. 1913; B. Fedtsch. no. 226; 12. VII. 1913 cal. Jul.). In valle fluvii Jagnob declinitatibus montium prope Ansob et inter Warsout et Piskan, 2500 m. s. m. (Bornm. no. 551; 27. VII. 1913).

Prov. Buchara: Montium Hissar, in jugo Sarkamar, 9000′ s. m. (Lipsky: Asia Media no. 1022; 27. VII. 1896; *C. Lipskyi* C. Winkl.).

Die Originalexemplare der *C. splendida* C. Winkl. und der wenige Jahre darauf vom gleichem Autor als *C. Lipskyi* C. Winkl., erstere zur Sektion *Appendiculatae*, letztere zur Sektion *Lacerae* gestellt, gleichen einander völlig. Die von *C. Lipskyi* als var. approximata unterschiedene Pflanze, von der C. Winkler selbst sagt „quae forsan specifice distinguenda est", hat mit *C. splendida* C. Winkl. (= *C. Lipskyi*

C. Winkl.) nichts gemein; sie ist eine eigene Art bezw. Varietät der oben als *C. xanthina* Bornm. beschriebenen Spezies.

**C. Fedtschenkoana** Bornm. **(spec. nov.).** — Typ. in herb. Petrop. et herb. Bornm.

Perennis (!), adpresse araneoso-tomentosa, e radice lignosa multicipite pluricaulis; caulibus araneosis, non glabrescentibus, rectis, pedalibus plerumque vero paulo altioribus (40 cm), striatis, foliatis, exalatis, simplicibus, monocephalis; foliis tenuiter coriaceis, subtus niveis supra parce araneosis virentibus; foliis radicalibus caulinisque inferioribus petiolatis, ambitu lineari-lanceolatis, 20—25 cm longis et 3,5—5 cm latis, ad rhachidem fere usque pinnatisectis, multijugis (jugis 16—20); laciniis ambitu ovatis, basi lata ad rhachidem sessilibus vel inter se confluentibus rhachidem 1 cm latam formantibus, versus petiolum diminutis, omnibus in lobos 3—5 lanceolatos in spinam flavidam vulnerantem sensim angustatos (1—1,5 cm longos) subpalmatim partitis; foliis caulinis mediis descrescentibus, oblongo-lanceolatis et inciso-pinnatilobatis, uti folia inferiora laciniatis, omnibus basi truncata sessilibus, nec auriculato-amplexicaulibus nec decurrentibus, remotiusculis; foliis summis, ad involucri basin ipsam sessilibus, bracteiformibus, anguste lanceolatis, laciniatis, spinosis, involucrum vix superantibus, paulo patentibus vel involucro subadpressis, uti folia omnia subtus albidis; capitulo terminali, majusculo, depresso-globoso, 3—4 cm lato (saltem in speciminibus exsiccatis compressis); involucro phyllis latis imbricatis breviuscule appendiculatis instructo; phyllis glabris vel tenuiter (sub lente) araneosis, externis supra basin ovatam vel oblongam (phyllorum mediorum sensim elongatam et angustatam) adpressam subcoriaceam in appendicem late hyaline marginatam ovatam exeuntibus; appendice margine membranaceo-albida, laciniosa, lacinulis angustis pectinatim divergentibus brunnescentibus, area centrali viridi nervo crassiusculo flavido percursa et in spinam lacinulas laterales inermes superantem abeunte; phyllis intimis lineari-lanceolatis stramineis, nitidis, apice appendiculatim dilatatis, appendice omnino membranacea undulata brunnea opaca ovata lacerata spinulaque subinermi terminata; receptaculi setis glaberrimis, 6—10 mm longis; flosculis pallide roseis, 18—20 mm longis, longe exsertis; limbo corollino basi ampliato, apice inaequaliter inciso, 5-dentato, quam tubus (corollae) vix sesqui longiore; antherarum tubo longe exserto, roseo, glabro, styli ramis longe superato; achaeniis (vix maturis) obconicis, compressis (7—8 mm longis, 2 mm latis), striatis, costatis (costis apice achaenii in dentes parvos prominentes exeuntibus) opaco-brunneis, vix maculatis; pappi setis serrulatim asperrimis, caducis.

Prov. Samarkand: Ditionis fluvii Jagnob in jugo alpino Kafarag dicto inter pagos Simarl et Ansob sito, alt.

c. 3200 m (Bornm. no. 498; B. Fedtsch. no. 259; 26. VII. 1913 = 13. VII. 1913 cal. Jul.).

*C. Fedtschenkoana* Bornm., die wir auf der Route Takfon-Ansob nur an einer einzigen Stelle — am Südosthang der mittleren der zu überschreitenden alpinen Paßhöhen —, hier aber in ziemlicher Menge antrafen, repräsentiert eine sehr stattliche Pflanze von selten mehr als $1^1/_4$ Fuß Höhe; der Stengel ist stets unverzweigt und 1-köpfig. Vermutlich liegt Verwandtschaft mit der mir nur aus der Beschreibung bekannten *C. Korschinskyi* C. Winkl. (Mantissa Cous. no. 261) vor, doch wird letztere als eine 3 Fuß hohe Pflanze mit corymbösem Blütenstand bezeichnet — also sicherlich von *C. Fedtschenkoana* spezifisch verschieden —, deren Blätter anders geformt („laciniis 2—3-dentatis") sind. Auch wird in der Diagnose der *C. Korschinskyi* des in eine scharfe Dornspitze auslaufenden Anhängsels und der kammartig angeordneten seitlichen Fransen desselben — etwa wie bei zahlreichen *Centaurea*-Arten der Sektion *Acrocentron* — gar nicht Erwähnung getan, so daß auch diesbezüglich Abweichungen vorliegen dürften.

### Sectio 20: **Foliaceae.**

**C. caesia** Winkl. Mantissa no. 267 (p. 238). — Fedtsch. Consp. fl. Turkest. no. 2554 (lapsu sphalm. sectio *Lacerae*). — Bornm. Beitr. Cous. II, 23 (Österr. Bot. Zeitschr. 1912).

Transcaspia (Turcomania): In m. Kopet-dagh prope Kamüschlü (Sintenis: Iter transcaspico-persicum 1900—1901, no. 2017; 2. VII. 1901 deflor.). — Krasnowodsk, in montosis ad Ufra (Sintenis no. 2155; 21. X. 1900 deflor.).

Die Autoren des Consp. fl. Turkest. führen die Art nur von der einen Lokalität „Bami" an. Diese Art besitzt die großen Köpfe und die Tracht der *C. lyrata* Bge., *C. onopordioides* Ledeb. und der mit diesen ebenfalls öfters verwechselten *C. albicaulis* Boiss. et Buhse. So gehören Litwinows Exemplare von Tschuli (no. 194) nicht zu *C. albicaulis* Boiss. et Buhse (Aufzähl. tab. IX!), sondern zu *C. lyrata* Bge., und ebendazu Sintenis exsicc. no. 1310 von Ufra (21. X. 1900); letztere ist also nicht *C. onopordioides* Lehm. (vergl. Eichwald Casp. tab. 37!), die an den sehr breit und ununterbrochen herablaufenden Stengelblättern stets leicht zu erkennen ist. Die Sintenis'schen Exemplare der *C. lyrata* Bge. (von Krasnowodsk no. 1310; As-chabad, Firusa, no. 597, und Nephthon no. 442) stimmen genau mit Antonows Exemplaren von Germab (a. 1889 gesammelt und von C. Winkler in Synopsis no. 232 zitiert) überein, nur ist darauf aufmerksam zu machen, daß die Form und Bedornung der Hüllkelchanhängsel bei dieser Art gewissen Schwankungen unterliegt, indem bald die Gestalt der kurzen, breiten schwachbedornten Anhängsel — wie sie meist nur in der oberen Köpfchenhälfte zu finden sind — dominieren, bald aber die

längeren, schmäleren starkbedornten Anhängsel, die mehr den unteren herabgebogenen Hüllblättern eigen sind, sich auch auf den mittleren und oberen Teil des Köpfchens erstrecken.

**C. Knorringiae** Bornm. **(spec. nov.).** — Typ. in herb. Petropol. et in herb. Bornm.

Biennis, radice verticali cylindrica fusca; caulibus tenuiter araneosis, glabrescentibus, striatis vel angulatis, 1—3, vix pedalibus, simplicibus rectiusculis, rarius inferne ramosis ramis monocephalis; foliis coriaceis, radicalibus desideratis (evanidis), caulinis late ovatis vel rotundatis, basi cordata sessilibus, nec adnatis nec decurrentibus, margine subsinuatim spinuloso-denticulatis, apice in cuspidem horridiusculam exeuntibus, omnibus conformibus sensim decrescentibus, mediis 2 cm latis et longis, plerumque internodio brevioribus, supra glabris viridibus subtus arachnoideo-tomentoso-canis; ramulis (pedunculis) infra capitulum nudis glabrisque; capitulo majusculo, cum flosculis 3—4 cm longis et cum involucri phyllis (patentibus) 4—5 cm lato, involucro absque phyllorum spina 1,5—1,8 cm lato; involucri elongato-ovoidei oligolepidis phyllis c. 20, pergamaceo-coriaceis, laete viridibus, glaberrimis, latis, enervibus (omnino structura *Scorzonerarum* quarumdam capitulis magnis latis), praeter extima breviora reflexa magnis, e basi rotundata c. 1 cm lata subito contractis, late lanceolatis, dorso (extus) rotundato foliaceis, integris, apice spinescentibus, erecto-patentibus; phyllis paenintimis rectiusculis e basi aequilata late oblongis, 25—30 mm longis (in media parte 7—8 mm latis), planis, apice lanceolatis, vix spinescentibus nec nervo mediano percursis; pyhllis intimis linearibus, lanceolatis, 30 mm longis et vix 3 mm latis, stramineis, nitidis, apice exsertis (parte exserta c. 5 mm longa), rectis vel subradiantibus; receptaculi setis sordidis, asperrimis, 25 mm usque longis; flosculis amoene purpureis, fulgentibus, numerosissimis (c. 100), longe exsertis, c. 22 mm longis; limbo corollino in lobos lineares 5 mm longos 5-partito, quam tubus (corollae) duplo fere longiore; stylis tubum antherarum pallide roseum vix exsertum longe superantibus, divergentibus; achaeniis parvis, 3 mm longis et 1,5 mm latis, obovatis, subcompressis, striatis, apice rotundatis, nec costatis nec denticulatis; pappi setis asperis, caducissimis.

Prov. Ferghana: In districtu Namangan, Schatak-tepe (6. VI. cal. Jul. a. 1912 leg. O. von Knorring; no. 88).

Diese farbenprächtige, merkwürdige Art, die ich ihrer Entdeckerin, Fräulein von Knorring, zu widmen mir erlaube, ist am besten der Sektion *Foliaceae*, einer Gruppe, die allerdings recht heterogene Elemente in sich vereint, zuzuzählen. Es ist ein ganz eigener Typ, der sich kaum mit irgendeiner Art in Vergleich ziehen läßt. Die Tracht ist wiederum diejenige der *C. Schtschurowskyana* Regel et Schmalhs., d. h. es ist eine zwar niedrige aber ziemlich robuste Art mit meist 1-blütigen

Stengeln, ungeteilten nicht herablaufenden breiten Blättern und ziemlich großen rotblühenden Köpfen. Der völlig kahle, grüne Hüllkelch setzt sich bei unserer Pflanze nur aus verhältnismäßig wenigen breitlanzettlichen, wenig abstehenden Hüllblättern zusammen, die von krautig-lederartiger Konsistenz und dadurch, daß ihnen ein Mittelnerv fehlt, auffallend gekennzeichnet sind. Im Umriß gleichen die 3—4 cm langen eiförmiglänglichen Köpfchen etwas denen einer sehr großköpfigen *Scorzonera*-Art. Die leuchtend purpurrot gefärbten Blüten heben sich sehr lebhaft von den sie umgebenden saftgrünen Hüllblättern ab. — Im Winkler'schen Bestimmungsschlüssel kommt *C. Knorringiae* Bornm. neben der afghanischen *C. scariosa* Regel zu stehen, ohne mit dieser wiederum sehr isoliert stehenden Art irgendwelche Verwandtschaft aufzuweisen.

Typus, bezw. das zur Beschreibung verwendete Exemplar, befindlich in Herb. Bornmüller (als Geschenk der Direktion des Kais. Botan. Gartens St. Petersburg). Im Petersburger Herbar (Bot. Garten) liegt die Art noch in 3 prächtigen Exemplaren (Spannbogen) auf, alle von gleicher Tracht.

## Verzeichnis der neuen Arten und Varietäten.

**Uncinatae:**

*C. umbrosa* Bge. *β. virescens* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . 135
*C. Pseudarctium* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 135
,, ,, ,, *β. leiocephala* Bornm. . . . . . . . . . . . 136

**Nudicaules:**

*C. aurea* C. Winkl. *β. refracta* Bornm. . . . . . . . . . . . . . 138
*C. mulgediifolia* Bornm.. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 139
*C. Waldheimiana* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 140
*C. Krauseana* Reg. et Schm. *γ. longispinella* Bornm. . . . . . . . . 142

**Inermes:**

*C. Kokanica* Reg. et Schm. *γ. Nowobadensis* Bornm. . . . . . . . . 144
,, ,, ,, ,, *δ. perappressa* Bornm. . . . . . . . . . 145
*C. Komarowii* C. Winkl. *β. patula* Bornm. . . . . . . . . . . . . . 145
*C. Kukenthalii* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 146
*C. ulotoma* Bornm.. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 148
*C. pseudomollis* C. Winkl. *β. leptacantha* Bornm. . . . . . . . . . 149
,, ,, ,, ,, *γ. platyacantha* Bornm. . . . . . . . . . . 149
*C. mollis* Schrenk *β. squarrosa* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . 150

**Homalochaetae:**

*C. Kuramensis* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 150

**Drepanophorae:**

*C. dissecta* K. et K. *γ. Perovskiensis* Bornm. . . . . . . . . . . . 153
*C. Turkmenorum* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 153
*C. Sogdiana* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 154

**Orthacanthae:**

*C. decurrens* Reg. *γ. oocephala* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . 157

**Heteracanthae:**

*C. Minkwitziae* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 158

**Lampocarpae:**

*C. carduncelloidea* Reg. et Schmal. *β. sonchifolia* Bornm. . . . . . . . . 160
*C. stellaris* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 161
*C. integrifolia* Franchet *β. heterophylla* Bornm. . . . . . . . . . . . 162
*C. heterogenetos* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 163
*C. microcarpa* Boiss. *β. parviceps* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . 166
,, ,, ,, *γ. subinermis* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . 167
*C. Batalinii* C. Wink. *a. latisecta* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . 167
,, ,, ,, ,, *β. tenuisecta* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . 168
,, ,, ,, ,, *γ. virescens* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . 168
*C. Iskanderi* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 168
*C. acicularis* Franchet *β. campylolepis* Bornm. . . . . . . . . . . . 171
*C. radians* Bge. formae variae . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 177
,, ,, ,, ,, ,, *β. paradoxa* Bornm. . . . . . . . . . . 178
,, ,, ,, ,, ,, *γ. alpestris* Bornm. . . . . . . . . . . 178
*C. leptocampyla* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 179
*C. Schtschurowskiana* Reg. et Schm. *a. laniceps* Bornm. . . . . . . 181
,, ,, ,, ,, ,, *β. polylepis* Bornm. . . . . . . . 181
,, ,, ,, ,, ,, *γ. subadpressa* Bornm. . . . . . 181

**Odontocarpae:**

*C. Pamirica* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 182
*C. Franchetii* C. Winkl. *β. drepanophora* Bornm. . . . . . . . . . . 184
*C. Bonvaletii* Franchet *β. poliotrichodes* Bornm. . . . . . . . . . . 186
*C. caespitosa* C. Winkl. *β. heterophylla* Bornm. . . . . . . . . . . 186
*C. verticillaris* Bge. *γ. leiocephala* Bornm. . . . . . . . . . . . . 187
*C. laetevirens* C. Winkl. *β. longispina* Bornm. . . . . . . . . . . . 188
*C. Sarawschanica* C. Winkl. *β. elegantula* Bornm. . . . . . . . . . 188
*C. xanthina* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 190
,, ,, ,, *β. approximata* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . 192
*C. echinopifolia* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 192

**Appendiculatae:**

*C. Ferghanensis* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 195

**Lacerae:**

*C. Fedtschenkoana* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 199

**Foliaceae:**

*C. Knorringiae* Bornm. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 201

NATURAL HISTORY

# Abnorme Fruchtkörper von Lentinus squamosus (Schaeff.) Schröt. (Agaricus lepideus Fr.).

Von

Dr. **Alexander Lingelsheim**, Breslau.

Mit Tafel I.

Vor längerer Zeit wurden dem Breslauer Botanischen Museum seitens der Firma G. Philippi & Co. in Breslau zwei in einem Weinkeller gewachsene Pilze übersandt, die ich als zu *Lentinus squamosus* gehörig bestimmen konnte.

Die Exemplare waren bei normalem morphologischem Aufbau von abnormer Längenentwicklung, wie sie wohl bis jetzt noch nicht zur Beobachtung gelangt ist. Der Stiel zeigte eine Höchstlänge von über 75 cm, die Hutbreite beträgt 10 cm. Der Hutoberfläche fehlte die charakteristische Zeichnung des normalen wilden Pilzes gänzlich, sie war glatt gelblich-weiß.

Dieser Tage nun erhielt das Museum wiederum Fruchtkörper derselben Gattung und Art aus dem Keller eines Breslauer Hauses stammend zugestellt, an welchen eine ganze Reihe teratologischer Einzelheiten studiert werden konnte.

Aus einer Gruppe am Grunde miteinander verwachsener, zwerghafter Fruchtkörper erheben sich zwei gekrümmte Riesenexemplare, deren Stiele an zwei Berührungsstellen in festem organischem Verbande stehen. Fig. 1.

Die Zahl jener abnorm kleinen, aber in allen Teilen ausgebildeten Individuen beträgt elf, die Länge des größten 10 cm. Die weißen Stiele verjüngen sich nach oben und tragen Hüte bis zu 1 cm Durchmesser. Diese Hüte sind bräunlich gefärbt, von sehr fester Konsistenz, und besitzen eine dunklere, etwas schuppige Felderung der Oberhaut. Aus dieser Gruppe nehmen die grobfaserigen, schneeweißen, längsstreifigen Stiele der beiden großen Fruchtkörper ihren Ursprung; die Stielbasis mißt knapp 3 cm an Umfang; in 30 cm Entfernung von hier nahe dem Hut beträgt der Umfang des Stieles über 9 cm. Der Stiel geht hier sehr breit apophysenartig in die Hutsubstanz über.

Der ziemlich weiche Hut selbst ist exzentrisch gestielt, am Rande unregelmäßig ausgeschweift, bis über 15 cm breit, einfarbig weiß mit gelblichem Anfluge, am Rande eng eingerollt und hier fein graufaserig, glatt. Die Lamellen sind etwa 1 cm hoch, weiß, ziemlich dicht angeordnet, an der Schneide unregelmäßig gezähnt, am Stiel herablaufend.

Die für *Lentinus squamosus* charakteristische Vertiefung der Hutfläche ist vorhanden, wenigstens im äußeren Drittel, nach innen zu zeigt der Hut jedoch eine sanft ansteigende Verwölbung, die von einem, der Anheftungsstelle des Stieles gegenüberliegenden Buckel gekrönt wird. Dieser Auswuchs, Fig. 2, zeigt bei dem größeren Exemplar einen Durchmesser von 5 cm, bei einer Höhe von 2 cm; am Grunde umgibt ihn in nicht vollständig geschlossenem Ringe eine Anzahl kleiner, bis 1 cm breiter, teils isolierter, teils seitlich verschmolzener, rundlich-ovaler, nach außen offener Hüte, die mit breiter Grundfläche dem Hute des Mutterindividuums aufsitzen. Bei zäher Konsistenz weisen diese Hüte eine ähnliche Zeichnung und Färbung auf wie die vorher erwähnten Zwergexemplare. Deutliche Lamellenbildung zeichnet die Mehrzahl der Hüte aus, nur daß die Schneide der Lamellen öfter eben und sehr stumpf, fast gerundet, ausgestaltet wird. Über diesen Kranz von Hüten wölbt sich die erwähnte Protuberanz, welche mit einer Unmenge kleiner warzenähnlicher Bildungen dicht besetzt ist. Fast alle dieser rundlichen 0,01—0,25 cm großen Körper führen eine Öffnung, die in einen erweiterten Innenraum weist. Im Grunde der vorgeschrittensten zeigen sich Faltenbildungen. Zweifellos liegen Anlagen winziger Hüte in diesen Gebilden vor; die Falten sind Ansätze zur Lamellenbildung. Bezüglich der Beschaffenheit ihres Fleisches und teilweise auch der Hutfarbe ähneln diese Hutanlagen den oben besprochenen durchaus. Nach ungefährer Schätzung dürften weit über 600 solcher Anlagen vorhanden sein, bei dem schwächer entwickelten anderen Exemplar entsprechend weniger. Diesem fehlen auch weiterentwickelte Hüte vollständig. Auffallend ist die verschiedene Größe der Mißbildungen hinsichtlich der Orientierung des sie tragenden Hutkegels. Die eine Hälfte des letzteren trägt kleine, die andere sehr deutlich größere jener Körper. Ein ähnliches Verhalten läßt sich auch für die erwähnten größeren, fast zu einem Kreise zusammenschließenden Hutanlagen feststellen. Mir scheinen hier äußere Einflüsse, Licht- oder Schwerkraftreize, eine Rolle gespielt zu haben. Leider kann auf die Richtung dieser Reize aus der Anordnung der ganzen Gruppe nicht mehr ohne weiteres geschlossen werden.

Die Sporengröße der verschiedenen Hüte schwankt zwischen 3 und 6 $\mu$, ist also bedeutender als die Karstensche[1]) Angabe mit 2—3 $\mu$.

Über die in dunkeln Kellern verhältnismäßig oft erscheinenden, geweihartig gestalteten, meist sterilen Fruchtkörper von *Lentinus squamosus*, die seit Aldrovandi bekannt sind, haben in neuerer Zeit u. a. Alexander Braun[2]) und

---

[1]) Nach J. Schröter in Cohn, Krypt. Fl. Schlesien III, 1 (1889) 556.

[2]) A. Braun in Sitz. Ber. Ges. naturf. Freunde Berlin, vom 16. Dezember (1873) 125, 126.

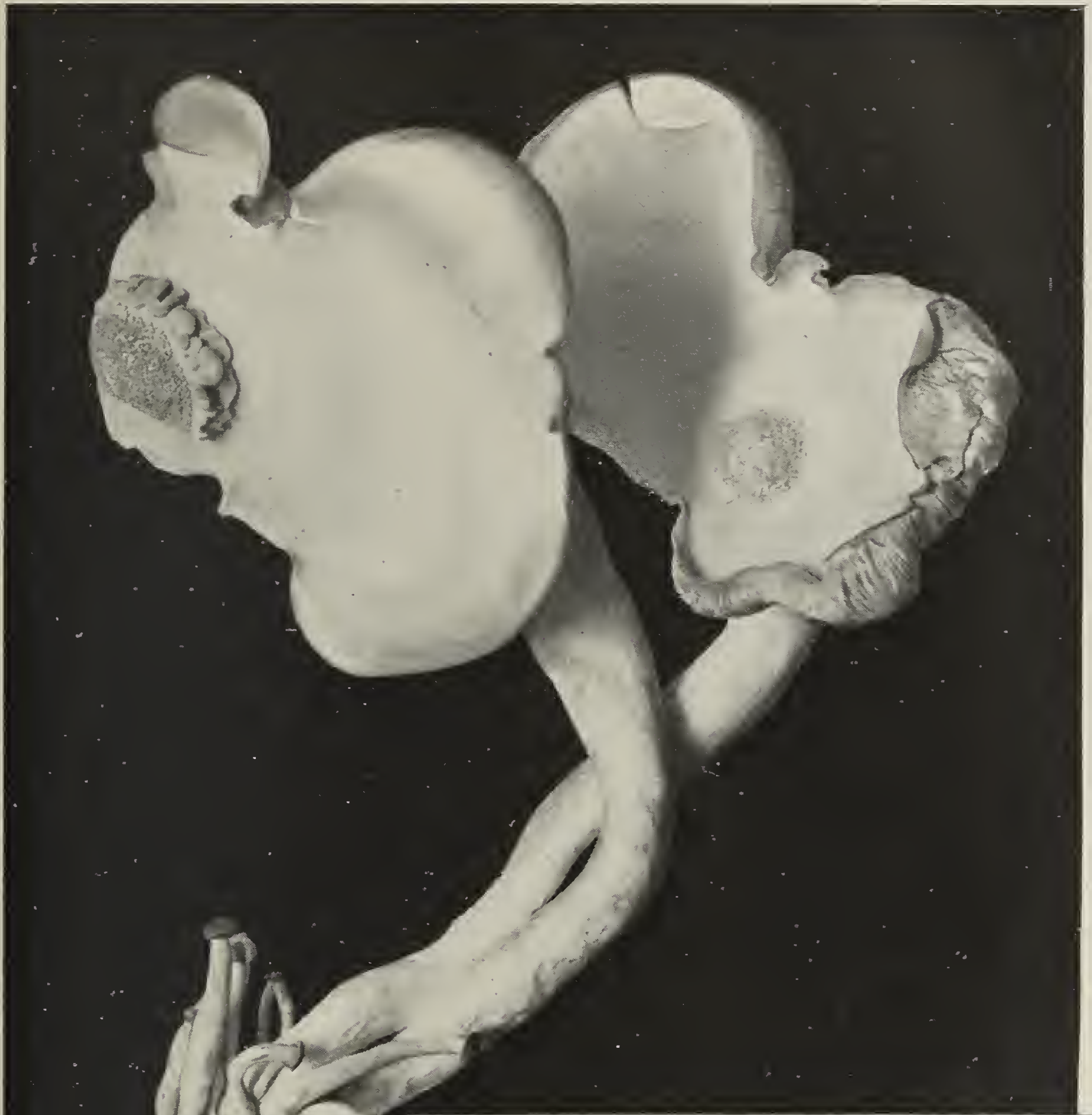


Fig. 1.

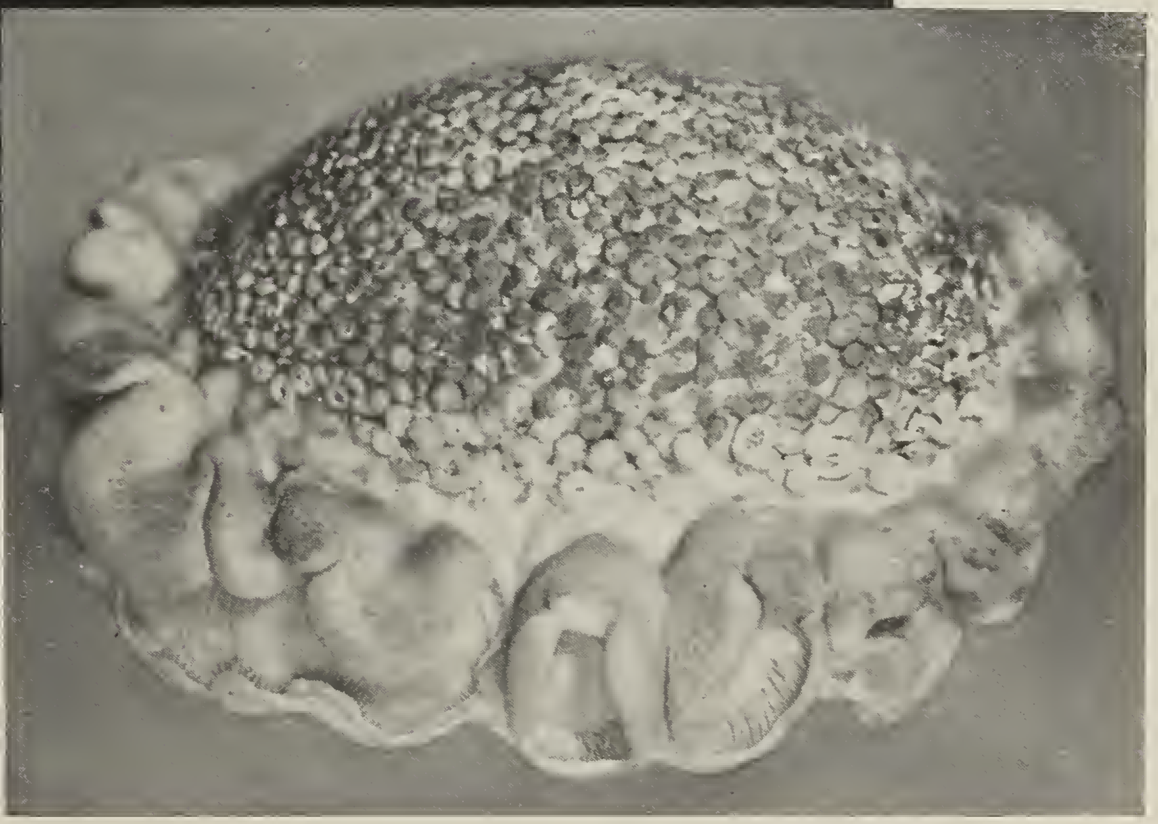


Fig. 2.

*A. Lingelsheim.*

*Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*

[illegible]

J. Reinke[1]) berichtet. Dagegen sind Vorgänge obiger Art bei subangiokarpen Formen, wie *Lentinus,* nach Magnus[2]) viel seltener.

Magnus hat in der unten zitierten, umfassend angelegten Arbeit die bei Hutpilzen auftretenden teratologischen Veränderungen besonders geprüft. Auf Tafel 12, Fig. 9 und 10, werden Hüte von *Clitocybe dealbata* abgebildet, auf denen knopfförmige Erhebungen und größere Hutlappen sichtbar sind, Bilder, die dem vorliegenden Falle ähneln.

Magnus kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu der Überzeugung, daß zur Entwicklung solcher akzessorischer Bildungen stets ein Zusammenhang mit dem alten Hymenium erforderlich sei.[3])

Dieser Zusammenhang läßt sich aber bei unseren *Lentinus*-Fruchtkörpern nicht nachweisen, er erscheint mir schon deshalb ausgeschlossen, weil das Aggregat der Neubildungen gegenüber der erwähnten, sehr dicken Stielapophyse sich erhebt, die in ihrem Umfange die buckelartige Verwölbung wesentlich übertrifft, auch ist an nicht einer einzigen Stelle irgendwelche Störung in der Anordnung des alten Hymeniums wahrzunehmen.

Übrigens betont schon F. Ludwig[4]) gelegentlich der Beschreibung analoger Vorkommnisse bei verschiedenen Hutpilzen, daß in vielen Fällen an keinen ursächlichen Zusammenhang zwischen dem alten Hymenium und den Neubildungen gedacht werden kann.

Derartigen Erscheinungen eine teleologische Bedeutung im Sinne der von Falck gegebenen Ausstreuungstheorie der Sporen beizumessen, wie es F. Ludwig[5]) bei Besprechung von polycephalen Bildungen getan, erscheint mir nicht wohl angebracht.

Eines gewissen theoretischen Interesses dürfte die Tatsache schließlich nicht entbehren, daß gerade bei den Hüten der abnorm kleinen Fruchtkörper bezw. deren Anlagen Charaktere in ihrer schuppig-flockigen Zeichnung und zähen Konsistenz zum Durchbruch gekommen sind, die lebhaft an die im Freien wildwachsenden Formen erinnern.

---

[1]) J. Reinke in Bot. Ztg. XXXII (1904) 84 u. f.

[2]) W. Magnus, Über die Formbildung der Hutpilze in Arch. f. Biontologie Ges. naturf. Freunde Berlin I, 1 (1906) 89.

[3]) Magnus l. c. 152.

[4]) F. Ludwig in Bot. Centralbl. XII (1882) 136 u. f.

[5]) F. Ludwig in Festschr. Wetterauisch. Ges. Hanau (1908) 115.

## Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Gruppe abnorm entwickelter Fruchtkörper von *Lentinus squamosus,* etwa 1/2 nat. Gr.

Fig. 2. Protuberanz eines Hutes von *Lentinus squamosus* mit abnormen Hutanlagen, Vergr. etwa 2-fach.

# Violae Asiaticae et Australenses.

## I.

Von

**Wilh. Becker.**

Mit 1 Abbildung im Text.

Hiermit übergebe ich der Öffentlichkeit einen größeren Teil der Ergebnisse meiner Studien über die Violen Asiens und Australiens. Bei den europäischen Formen war genauestes Studium notwendig, um Klarheit über die verwandtschaftlichen Verhältnisse zu gewinnen. Ungleich größere Arbeit verursacht das Studium der asiatischen Arten, da deren Zahl eine viel größere ist und die Formen meist nicht lebend untersucht werden können.

Die Einteilung der Violen in 5 Sektionen (nach Ging. in DC. Prodr. I.) hat in der Hauptsache noch immer Berechtigung. Die Sektionen *Dischidium*, *Chamaemelanium*, *Melanium* und *Leptidium* heben sich aus der Gesamtheit der Arten scharf heraus. Es gibt aber eine ganze Reihe von Arten, die in dem Gingins-schen System keinen Platz finden. Die neue Einteilung durch Reiche in Engl. et Prantl Pflanzenfam. III. 6. (1895) p. 334 ist vom Autor selbst als provisorisch hingestellt worden. Er sagt sehr richtig, daß die Narbenform (besser: Form des Griffelkopfes), allein genommen, für die Einteilung der Arten nicht maßgebend sein kann.

Mein Urteil über die Gruppierung der Arten ist noch nicht endgültig. Ich führe im folgenden einige neue Gruppen ein, die aus phylogenetischen Gründen und nach genauer morphologischer Beurteilung als einheitlich und scharf abgegrenzt gelten können. Ich benutze aber auch noch alte Bezeichnungen, die vielleicht später einmal keine Gültigkeit mehr haben werden.

Folgende Herbarien wurden benutzt: Bot. Mus. Berlin, Bot. Gart. Breslau, Bot. Mus. München, Reichsherb. Leyden, Bot. Gart. Brüssel, Bot. Mus. Kopenhagen, Bot. Mus. Christiania, Naturhist. Reichsmus. Stockholm, Kais. Bot. Gart. St. Petersburg, Bot. Mus. Kais. Akad. d. Wiss. St. Petersburg, Herb. De Candolle und Barbey-Boissier, Bot. Gart. Calcutta und Bur. of Sc. Manila. — Den Direktoren dieser Institute spreche ich für die gütige Übersendung des Materials meinen besten Dank aus.

Zu großem Danke bin ich verpflichtet Herrn Dr. Rich. Schmidt, Bibliothekar an der Universitätsbibliothek zu Leipzig, der mir bei meinen Literaturstudien stets liebenswürdige Unterstützung zuteil werden ließ.

Die folgende Arbeit gliedert sich in 3 Teile: I. Bearbeitung der Gruppe „*Sandvicenses*". II. Bearbeitung der Gruppe „*Bilobatae*"; Verwandtschaft: *V. alata (verecunda), arcuata (distans), Raddeana (Thibaudieri)*. III. Neue Arten und Formen.

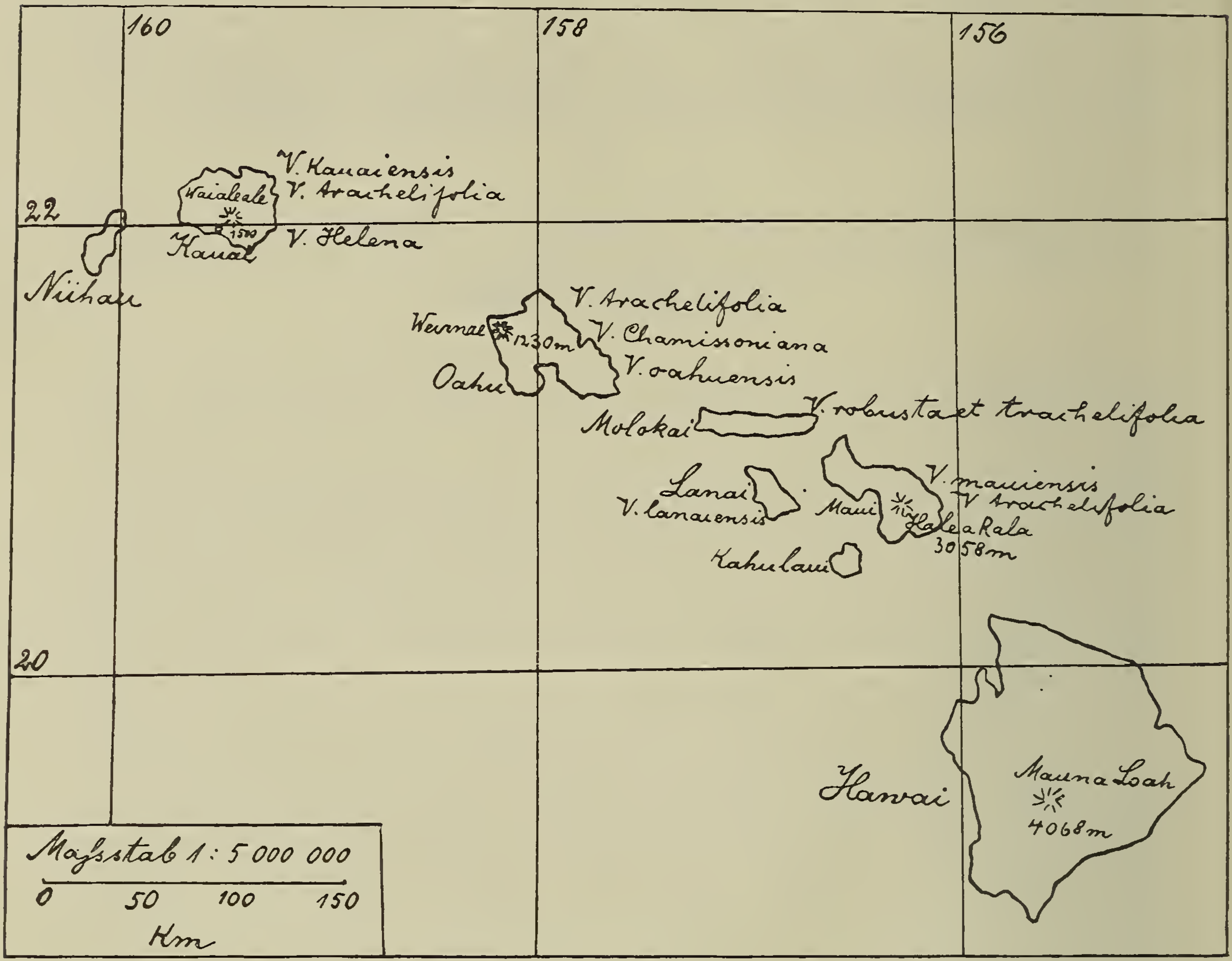
## I. Bearbeitung der Gruppe „Sandvicenses" W. Bckr. ined.

Frutescentes, caulibus lignosis; in uno casu (*V. kauaiensis*) planta herbacea. Stipulae plerumque e basi late dilatata acuminatae, scariosae, fuscae. Folia ad basin attenuata usque plane cordata. Sepala lanceolata, breviter appendiculata. Petalum infimum brevissime calcaratum. Stylus ad basin non vel paullum geniculatus, ad apicem subclavatus, ± protinus curvatus (non deorsum uncinatus), orificio non rostellato, sed simpliciter aperto.

Geogr. Verbreit.: Diese Gruppe ist auf die Hawai-Inseln beschränkt. Verwandtschaftliche Beziehungen zu Arten der nördlichen Anden Südamerikas sind schwach angedeutet. *V. stipularis* Swartz und ihre verwandten Arten (W. Bckr. Violensekt. *Leptidium* in Beih. Bot. Ctrlbl. XXII. [1907] Abt. 2 p. 78 bis 96) dürften als aus demselben Stamme entsprossen zu gelten haben. Die geologisch ältesten Inseln der Gruppe beherbergen die größte Zahl von Arten: Kauai: *V. kauaiensis, Helena* und *trachelifolia*, — Oahu: *V. Chamissoniana, oahuensis* und *trachelifolia*, — Molokai: *V. robusta* und *trachelifolia*, — Maui: *V. mauiensis* und *trachelifolia*, — Lanai: *V. lanaiensis*, — die geologisch jüngste Insel Hawai: keine. Es ist bemerkenswert, daß mit Ausnahme der *V. trachelifolia* sämtliche andern 7 Arten nur auf je einer Insel vorkommen, jene aber auf vier.

Morphologie: Auffällig sind bei *V. mauiensis, robusta, Helena* und *oahuensis* die ± doldig gestellten Blüten. Diese stehen auf gemeinsamen, seitenständigen Verzweigungen des beblätterten Hauptstengels, die 2 — mehrgliedrig, manchmal wohl nur eingliedrig und ± blattlos sind; an ihren Knoten sind die beiden Nebenblätter vorhanden; am Ende dieser Verzweigungen sind die folgenden Glieder auf einen Punkt zusammengestaucht, an dem dann auch die Nebenblätter zusammengedrängt stehen und in ihren Achseln die Blütenstiele (2—4) tragen. Die Blütenstiele sind an den beiden Brakteolen unterhalb der Blüten kenntlich. Am deutlichsten sind diese seitenständigen, blattlosen Blütenzweige bei

*V. mauiensis* entwickelt (bis über 10 cm lang). Viel unentschiedener sind sie bei *V. robusta, Helena* und *oahuensis* ausgebildet. Bei diesen Arten treten an ihnen auch ± reduzierte Blätter auf. *V. trachelifolia* ist ein höherer, sparrig verzweigter Strauch. Man könnte also annehmen, daß bei den vier genannten Arten eine Rückbildung beblätterter seitenständiger Zweige stattgefunden hat oder aber, was wohl richtiger ist, daß hier ± blattlose und aufrechte ausläuferartige Triebe vorliegen, die am Ende Rosettenanlagen, die zusammengedrängten Nebenblätter, besitzen.


160
158
156
22
20
V. Kauaiensis
V. trachelifolia
Waialeale
1570
Kauai
V. Helena
Niihau
V. trachelifolia
Wernal
1230m
V. Chamissoniana
V. oahuensis
Oahu
Molokai
V. robusta et trachelifolia
Lanai
V. lanaiensis
Maui
V. mauiensis
V. trachelifolia
HaleaKala
3058m
Kahulaui
Hawai
Mauna Loah
4068m
Maßstab 1 : 5 000 000
0
50
100
150
Km

## Bestimmungstabelle.

A. Caulis herbaceus, longe articulatus. (Kauai.)
1. *V. kauaiensis.*

B. Caulis lignosus, ± breviter articulatus:

a) Flores 1—4 in caule communi laterali (1?—) 2—pluri-articulato ± aphyllo:

*α*) Caulis communis floriferus distincte evolutus, aphyllus, circiter 10 cm longus; folia late ovata, subrotunda, in petiolo aequilongo. (Maui.)
2. *V. mauiensis.*

*β*) Caulis communis floriferus indistincte evolutus, abbreviatus, saepius foliatus:

1. Folia ovata, acuminata, subabrupte vel basi subcordata in petiolum subelongatum 3—5 cm longum attenuata. (Molokai.) . . . 3. *V. robusta.*
2. Folia ovata, acuta, inaequilatera, in petiolum alatum 2,5 cm longum sensim attenuata. (Oahu.)
4. *V. oahuensis.*
3. Folia lanceolata, 7,5—11,5 cm lata, 1,5—2 cm lata, brevissime petiolata. (Kauai.) . . . . . . . . 5. *V. Helena.*

b) Flores solitarii:

*α*) Folia sessilia, lanceolata. (Lanai.)
6. *V. lanaiensis.*

*β*) Folia breviter petiolata, ovata vel interdum ovato-lanceolata:

1. Folia in petiolum brevissimum angustata. (Oahu.) 7. *V. Chamissoniana.*
2. Folia distinctius petiolata, ad basin plane cordata. (Kauai, Oahu, Molokai, Maui.) . . . . 8. *V. trachelifolia.*

## Bearbeitung der Arten.

1. **V. kauaiensis A. Gray** Bot. U. St. Expl. Exped. I. (1854) p. 85.

Rhizoma subhorizontale, breviter articulatum, crassiusculum, 4—5 mm crassum, ad apicem vaginis stipulaceis fuscis obsitum, 1—2 caules emittens. Caules 15—25 cm alti, herbacei, in parte inferiore longe articulati et plerumque aphylli.

Stipulae e basi dilatata ovatae, acutiusculae, subintegrae, 4—6 mm longae, herbaceae et lignescentes.

Folia late ovata usque oblonga, 1,5—2 cm longa, 1—$1^1/_2$ cm lata, in petiolum attenuata, ad apicem obtusiuscula, glabra, crenata, longissime petiolata vel suprema breviter petiolata.

Flores folia multum superantes, submajores; sepala lanceolata, acutiuscula, trinervia, breviter appendiculata; petala 1,2—1,5 cm longa, oblongo-obovata, pallide violacea, lateralia ebarbata, infimum brevissime saccato-calcaratum; ovarium glabrum; stylus ad apicem versus clavatus; capsula 1,1—1,2 cm longa.

Habit.: Hawai-Inseln: Kauai.

Exs.: In den Mooren der Hochebene von Lehua makanui (U. S. E. Exped. et Knudsen). — Waialeale (Wawra). — Hochebene von Waimea (Knudsen, herb. Berlin). — In dem Moor an der Quelle des Wahiawa-Flusses, 1000 m (sec. Heller, exs. 2701).

A. Gray beschreibt kleistogame Blüten.

Syn.: *V. kauaiensis* Hillebr. Fl. Hawai (1888) p. 15.
*V. kauensis* A. Gray in Proc. Am. Acad. II. (1852) p. 325 (nom. nud.).
*V. kauaensis* Heller in Bull. Geol. Surv. of Minnesota IX. (1897) p. 857.

„Waialeale" 1524 m, auf Kauai, ein Hochmoor mit alpinen Pflanzen. Kauai ist die älteste Insel der Hawai-Inseln.

Hauptmerkmale: Stengel krautig, langgliedrig. Durchaus zur Gruppe der übrigen Hawai-Arten gehörig.

2. **V. mauiensis H. Mann** Enum. of Hawai. Pl. Nr. 11 in Proceed. of the Americ. Acad. of Arts and Sciences VII. (1867) p. 150.

Rhizoma ad 1 m usque longum, procumbens vel ascendens, simplex vel plerumque ramosum, 3—5 mm crassum, distincte articulatum, ad ramorum fines dense foliata.

Stipulae e basi dilatata acuminatae, scariosae, fuscae, lacerato-fimbriatae, 1—1,5 cm longae.

Folia late ovata vel subrotunda, in petiolum aequilongum abrupte attenuata vel truncata vel subcordata, obtusiuscula, crenata, glabra, crassa, 2—3 cm longa, 1,5—2,5 cm lata.

Flores folia multum superantes, 1—4 in caule communi longe bi-articulato laterale; caulis floriferus aphyllus, in medio bi-stipulatus, ad finem stipulis numerosis confertis obsitus; sepala obscure purpurea, lanceolata, breviter appendiculata; petala oblongo-obovata, violacea, infimum breviter crasso-calcaratum; ovarium glabrum; stylus ad apicem clavatus, recurvatum.

Habit.: Hawai-Inseln: Maui, auf den Mooren auf dem Gipfel des Berges Eeka.

Exs.: Gipfel des Eeka (West-Maui) H. Mann et W. T. Brigham Fl. Hawai (1867) Nr. 432. — Eeka (leg. Lydgate, W. Hillebrand 6000 Fuß).

Syn.: *V. mauiensis* Hillebr. Fl. Hawai (1888) p. 16.

Die Pflanze ist doppelt verzweigt. Ein Rhizom an oder in der Erde; davon zweigen ± aufrechte Stengel ab, die beblättert sind. Aus den Achseln der Blätter entsprießen die blattlosen, blütentragenden Stiele.

Hauptmerkmale: Der gemeinsame blattlose Blütenstengel und die breiteiförmigen, langgestielten Blätter.

3. **V. robusta Hillebr.** Fl. Hawai Isl. (1888) p. 16.

Rhizoma verosimiliter horizontale, subterraneum, ramosum; caules ad 1,50 m usque alti, interdum ramosi, 5—8 mm crassi, diluti, molliter lignosi, articulati, in parte superiore reliquiis stipularum dense obsiti.

Stipulae e basi dilatata acuminatae, scariosae, fuscae, integrae vel subintegrae, 1—1,3 cm longae.

Folia ad ramorum fines conferte disposita, ovata, acuminata, non crassa, glanduloso-serrata, glaberrima, subabrupte vel basi subcordata in petiolum subelongatum attenuata, 6—12 cm longa, 3,5—5 cm latae; petioli (1—)3—5 cm longi.

Flores folia non superantes, solitarii vel plerumque nonnulli in caule communi abbreviato plerumque bi-articulato laterali; caulis floriferus aphyllus vel parvifolius, in vel subter medio bistipulatus, ad finem stipulis numerosis confertis obsitus; sepala lanceolata, ad basin late breviappendiculata; petala pallide purpurea, oblongo-obovata, infimum brevissime saccato-calcaratum; ovarium glabrum; stylus ad basin non geniculatus, ad apicem clavatus, subcurvatus. VII.

Habit.: Hawai-Inseln: Molokai.

Exs.: in sumpfigen Lichtungen auf den Bergen von Kamalo, 800 m, und bei Kalae (leg. W. Hillebrand a. 1870); herb. Mus. bot. berol.

Hillebrand l. c. zieht hierzu auch Exs. Remy 532, gesammelt auf Lanai, welche als besondere Art anzusehen ist (*V. lanaiensis* W. Bckr.). Die von Hillebrand erwähnte Pflanze von Kauai (leg. Knudsen) dürfte sicher *V. trachelifolia* Ging. sein. *V. robusta* Hillebr. also nur auf Molokai.

Hauptmerkmale: Die ziemlich langen, ganzrandigen Nebenblätter, die großen eiförmigen, zugespitzten, in den ziemlich langen Blattstiel verschmälerten Blätter und die zum Teil auf gemeinsamem Stiele doldig gestellten Blüten.

4. **V. oahuensis C. N. Forbes** in Occas. Papers Bernice Pauahi Bish. Mus. Honolulu IV. (1909) p. 216 c. tab.

Rhizoma probabiliter repens; caules erecti, 15—45 cm longi, simplices vel subramosi.

Stipulae lanceolatae, acuminatae, glanduloso-serratae, 1,5—3 cm longae.

Folia ovata, glanduloso-serrata, acuta, ad basin in petiolum alatum 2,5 cm longum angustata, 12—13 cm longa, 5—5,5 cm lata, inaequilatera.

Flores 2, in caule communi 2 cm longo 2 bracteis angustis acutisque et folio reducto obsito; pedunculi circiter 5 cm longi, bibracteolati, saepe folio reducto muniti; sepala lanceolata, subpuberula, 8 mm longa; petala oblonga vel orbiculata, 1,6 cm longa, albida, infimum saccatum, lateralia ebarbata; capsula glabra, 1 cm longa.

Geogr. Verbreit.: Hawai-Inseln, Oahu, Punalun Mountains; exs. Forbes and Rock 14.—21. IX. 1908.

Icon.: Occas. Pap. of the Bish. Mus. l. c. p. 216.

Ich kenne nur die zitierte Tafel, die die Pflanze in verkleinertem Maßstabe wiedergibt. Auf dieser Tafel hat sie große Ähnlichkeit

mit *V. Chamissoniana*, die auch auf Oahu vorkommt, von der sie sich aber durch über dreimal so lange und doppelt so breite ungleichseitige Blätter, viel längere Nebenblätter und durch die auf gemeinsamem Stengel doldig (zu 2) gestellten Blüten unterscheidet.

5. **V. Helena Forbes et Lydgate** in Forbes Occas. Pap. Bernice Pauahi Bish. Mus. Honolulu IV. (1909) p. 218, c. tab.

Planta 30—60 cm alta (sec. Lydgate); rhizoma probabiliter ± horizontale; caules rameani erecti, 3—6 cm longi.

Stipulae lineari-lanceolatae, serratae, 8 mm longae.

Folia lanceolata, utrinque angustata, glanduloso-serrata, 7,5—11,5 cm longa, 1,5—2 cm lata, in petiolis brevissimis.

Flores 2, in caule communi 5—7,5 mm longo 2—3-lineari-bracteato; pedicellum 2,5—3,5 cm longum, bracteolis 2,5 mm longis obsitum; sepala lanceolata, 4—5 mm longa; petala alba vel sublilacina, 1 cm longa, infimum latissime saccatum cum lateralibus barbatum; capsula glabra, 1 cm longa.

Icon.: l. c. p. 218.

Geogr. Verbreit.: Hawai-Inseln, Kauai, Wahiawa Mountains, leg. H. I. J. M. Lydgate V. 1908.

Ich kenne nur die zitierte Tafel. Wie bei *V. mauiensis* und *robusta* ist auch bei dieser Art ein gemeinsamer Blütenstengel vorhanden, der zwei Blüten aus einem Punkte entspringen läßt. Ob dieser kurze gemeinsame Stengel ein- oder mehrgliedrig ist, ist in der Or.-Diagn. nicht erwähnt. Die am Ende dieses Stengels stehenden Brakteen (2—3) sind als Nebenblätter aufzufassen, aus deren Achseln die Blüten entspringen, deren Blütenstiele normalerweise zwei Brakteolen tragen.

Die Art ist gegen *V. mauiensis* und *robusta* durch die schmalen Blätter leicht kenntlich, darf aber nicht mit *V. lanaiensis* (fol. lanceol.) verwechselt werden.

6. **V. lanaiensis W. Bckr. ined.**

Rhizoma ± erectum, cauliforme, simplex vel ramosum, lignosum, plane cicatricosum, sublaeve, 20—40 cm (?) altum, 3,5 — 5 mm crassum.

Stipulae e basi dilatata acuminatae, ad apicem fimbriatae, scariosae, fuscae, 5—7 mm longae.

Folia ad ramorum fines ± dense conferta, late lanceolata, 1,5—2,5 cm lata, 8 cm longa, ad basin attenuata et sessilia, utriusque glabra, ad margines dense glanduloso-serrulata, acuta vel acutiuscula.

Flores folia non superantes, solitarii, mediocres, ad exemplaria collecta subdeflorati; sepala lanceolata, obscure trinervia, anguste membranaceo-marginata, brevissime appendiculatum; calcar brevissimum;

ovarium glabrum; stylus ad basin non geniculatus, ad apicem versus clavatus.

Habit.: Hawai-Inseln: Lanai.

Exs.: Voyage de M. J. Remy (1851—1855) Nr. 532 (Herb. Lugd. Bat. 908 268/511 — Herb. Mus. Paris).

Hauptmerkmal: Die lanzettlichen, sitzenden Blätter.

7. **V. Chamissoniana Ging.** in Linnaea I. (1826) p. 408.

Rhizoma verosimiliter horizontale et subterraneum, ad 1 m usque longum, saepe ramosum, caulibus ascendentibus; caules rameanei 2—3 mm crassi, ad 20 cm usque alti, lignosi, breviter articulati, cicatricosi, ceterum laeves, ad finem foliis confertis obsiti.

Stipulae e basi dilatata acuminatae, ad apicem lacero-fimbriatae, scariosae, fuscae, abbreviatae, 5 mm longae.

Folia ovata, subacuminata, in petiolum abbreviatum abrupte angustata, crenato-serratula vel subrepando-serrata, glaberrima, crassa, 3—4 cm longa, 1,5—2,5 cm lata; petioli 5—6 mm longi.

Flores folia superantes, conspicui, 1—3 in ramo; sepala lanceolata, acuminata, ad margines et appendices subdistinctas pubescentia; petala 2—2,8 cm longa, obovata, longe unguiculata, infimum brevissime saccato-calcaratum, violacea (sec. Ging.) vel alba (colore cerae, sec. Hillebr.); ovarium glabrum; stylus ad basin subgeniculatus, ad apicem clavatus, dense breviter papillosus.

Habit.: Hawai-Inseln: Oahu, auf unbewaldeten, trokkenen Bergrücken.

Exs.: Oahu (leg. Chamisso a. 1817), herb. Mus. bot. berol. et Acad. Imp. Scient. St. Petersb. (hic optimae et florentes). — Auf Oahu bei Makaha im Waianae-Distrikt.

Syn.: *V. helioscopia* Hillebr. Fl. Haw. Isl. (1888) p. 17; — non *V. Chamissoniana* Hillebr. l. c. p. 17.

Hillebrand hat die Originale Chamissos sicher nicht gesehen, hat aber auch die genaue Diagnose Gingins' nicht beachtet, in der „foliis basi in petiolum (6—8 mm) brevissimum attenuatis" angegeben ist. Hillebrand beschreibt dagegen seine *V. Chamissoniana*: „Leaves on petioles of 1—2 inches, cordate." Seine Beschreibung bezieht sich völlig auf *V. trachelifolia* Ging., welche auf vier Inseln der Hawai-Gruppe vorkommt und somit der häufigste Vertreter der Hawai-Veilchen ist.

Hauptmerkmale: Die kurzgestielten, eiförmigen, an der Basis verschmälerten, kahlen, dicken Blätter und die großen Blüten.

8. **V. trachelifolia Ging.** in Linnaea I. (1826) p. 409.

Frutex ad 1,5 m usque altus, ramosus. Rhizoma verosimiliter horizontale, subterraneum; caules ± erecti, rotundati, cicatricosi, sublaeves, lignosi, 3—4 mm crassi, ramosi; rami laterales, tenues, 2 mm crassi, longe articulati, subherbacei.

Stipulae e basi dilatata acuminatae, subintegrae vel ad apicem sublacerae, 5—7 mm longae, scariosae, fuscae.

Folia e basi plane cordata ovata vel interdum ovato-lanceolata, longe subacuminata, subrepando-glandulosoque serrata, ad apicem interdum ± integra, caulina distinctius petiolata (petioli 1—1,5 cm longi), ramea brevi-petiolata (petioli 4—6 mm longi), 6—10 cm longa, 2,5—7 cm lata.

Flores folia non superantes, verosimiliter albida vel pallide purpurea (sec. Hillebr.), conspicua; sepala anguste lanceolata; petala oblongo-obovata, longe unguiculata, infimum distinctius calcaratum; calcar 2—3 mm longum, appendices calycinas abbreviatas distincte superans; ovarium glabrum; stylus non geniculatus, subpapillosus, clavatus, subcurvatus. IX, X.

Habit.: Hawai-Inseln: Kauai, Oahu, Molokai, Maui, 300—1000 m.

Exs.: Oahu (leg. Chamisso, a. 1817), Originale in herb. Acad. Imp. Scient. St. Petersb. sub *V. trachelifolia* Ging. — Remy Voy. (1851—55) Nr. 531. — Herb. Hillebr.

Molokai (Remy Voy. [1851—55] Nr. 531). — Kamalov leg. Hillebrand.

Maui: Waiho Kula leg. Lydgate.

Syn.: *V. trachelifolia* Chamisso et Schlechtd. in Linnaea II. (1827).
*V. Chamissoniana* Hillebr. Fl. Hawai (1888) p. 17, non Ging. — Gray Bot. U. S. Expl. Exped. (1854) p. 86.

Hauptmerkmale: Die herzförmigen, großen Blätter und längeren Blattstiele.

**var. tomentosa W. Bckr. ined.**

Ad partes extremas tomentoso-pubescens.

Exs.: Kauai (H. Mann et W. T. Brigham, a. 1867, Nr. 532): Waimea 500 m. — Knudsen Nr. 141 et 93. — Heller Pl. Haw. Isl. (1895) 2880: Kaholuamanoa supra Waimea.

Molokai (Herb. Hillebr.): Kalae.

Oahu (Herb. Hillebr.).

Syn.: *V. Chamissoniana* var. β Hillebr. Fl. Haw. (1888) p. 17. — Heller in Bull. Geolog. Surv. of Minnesota IX. (1897) p. 857.

### Berichtigung.

*V. sandvicensis* Léveillé in Fedde Repert. XI. (1912) p. 63. Exs. Faurie Pl. Sandvic. (1910) Nr. 1. — Ich habe die Pflanze noch nicht gesehen. Nach der ungenügenden Diagnose Léveillés läßt sich feststellen, daß keine Spezies des Genus Viola vorliegt. Nach J. F. Rock in Fedde Rep. XIII. (1914) p. 355 et 359 handelt es sich um eine *Cyrtandra*-Spezies.

# II. Bearbeitung der Gruppe „Bilobatae“ W. Bckr.

## a) Viola amurica W. Bckr. und fibrillosa W. Bckr.

Im Herb. Hort. Bot. St. Petersb. liegt eine von Radde im Bureja-Gebirge (Amurgebiet) gesammelte Pflanze, die Regel als *V. biflora a) typica* bestimmte, und deren Standort er auch in den Pl. Radd. (1861) p. 253 erwähnt. Sie blüht im Mai: „am 29. Mai blühend gesammelt“. Ich erkannte diese Viole als neue Art und habe sie als *V. amurica* bezeichnet. Als ich die Diagnose dieser neuen, ausgezeichneten Art aufstellte, konnte ich schon auf Grund des wenigen damals vorhandenen Materiales auf ihre sofort hervortretenden Hauptmerkmale hinweisen: planta acaulis et caules ascendentes flagelliformes emittens; petalum infimum brevissime calcaratum; caules flagelliformes, suberecti, usque ad 20 cm longi, in parte suprema foliacei; stipulae caulinae ovatae vel ovatae-lanceolatae, subintegrae, usque ad 1 cm longae.

Gelegentlich der Revision der Violen des Herb. Acad. Sc. Petrop. konnte ich eine weitere Verbreitung der Art konstatieren; auch gab das sehr schöne Material von mehreren Standorten Aufschluß über die sehr merkwürdige Vegetationsweise der neuen Art, die infolge der später sich entwickelnden aufrechten Ausläufer an die nicht mit ihr verwandte *V. mirabilis* L. erinnert.

*V. amurica* blüht im Mai. Anfangs ist sie völlig stengellos, recht zart, klein in Blättern und Blüten, 7—12 cm hoch. Noch während der Blütezeit entwickeln sich dann zwischen den langgestielten Basalblättern 1—3, vielleicht auch mehrere, nur an der Spitze beblätterte, zarte Triebe: ± aufrechte Ausläufer. Diese scheinen sich nach der ersten Blüteperiode sehr schnell zu verlängern und zu kräftigen; denn schon im Juni können sie zu Stengeln von 45 cm Länge heranwachsen. Diese Stengel sind meist weit hinauf blattlos; ihre Blätter sind viel größer als die der ersten Blütenperiode. Offene Blüten sind an ihnen nicht vorhanden, wohl aber einzelne kleistogame. Aus den ersten Blüten können sich Früchte entwickeln, die nebst einigen vergrößerten Blättern grundständig sind. Die Pflanze ist in diesem zweiten Stadium nicht wieder zu erkennen und vom Sammler als *V. mirabilis* angesprochen.

Sucht man nach verwandten Arten, so wird man nur die *V. arcuata* Bl. (= *V. distans* Wall.) und *V. alata* Burgersd. (= *V. verecunda* A. Gray) als morphologisch ähnlich bezeichnen können. Wenn *V. alata* und *amurica*, letztere im zweiten Stadium, verglichen werden, so läßt sich zunächst eine Ähnlichkeit im Gesamtbild konstatieren. Die aufsteigenden Stengel der *V. alata* sind auch als ± aufrechte Ausläufer anzusehen. Sie sind wie bei *V. amurica* recht langgliedrig. Grundständige Blätter sind ebenfalls vorhanden. Eine Ähnlichkeit in der Blattform läßt sich nicht leugnen. Die Nebenblätter der *V. alata* sind auch recht ansehnlich und ziemlich ganzrandig. Bei beiden Arten tritt der Nervus medianus in den Stengeln, Blatt- und Blütenstielen deutlich hervor und ist ± bräunlich. Auch das Verhältnis der Blattstiel- und Laminalänge zueinander ist bei beiden Arten dasselbe. Die Blüten stimmen in Größe und Form auch überein. Zwei Unterschiede treten aber hervor. Der Griffelkopf ist bei beiden Arten ein wenig verschieden, und während *V. amurica* erst stengellos ist und in diesem ersten Stadium blüht, treibt *V. alata* sofort Ausläufer, die auch die offenen Blüten tragen. Die Stellung der chasmogamen Blüten ist also auf die Ausläufer verschoben. Dies kann aber nicht hindern, beiden Arten eine nähere Verwandtschaft anzusprechen. Der Form des Stylus gemäß gehören beide natürlich zu derselben Gruppe (*Plagiostigma*). Während aber die Narbenöffnung bei *V. alata* am Grunde der beiden seitlichen Lappen auf kurzem Schnabel liegt, ist dieser Schnabel bei *V. amurica* deutlich entwickelt.

*V. alata* und *amurica* sind phylogenetisch als verwandte Arten anzusehen. Jedoch wird die Ausgliederung der *V. amurica* aus dem gemeinsamen Stamm weit zurückliegen. Sie hat spezifisch eine volle Selbständigkeit erlangt. Ihr Areal schneidet das Verbreitungsgebiet der *V. alata* im Ussurigebiet. Die basilare Stellung der Blüten dürfte eine Folge der Anpassung an ein Klima kürzerer Vegetationsdauer sein.

Eine dritte verwandte Art ist *V. fibrillosa* W. Bckr. Sie liegt in zwei Individuen im Herb. Berlin und ist von Rein auf dem Gipfel des Komagatake gesammelt (26. Mai 1874). Auf demselben Bogen liegen je eine *V. pumilio* W. Bckr. und *grypoceras* A. Gray; letztere klein und ziemlich stengellos. In Andrees Handatlas (1906) Nr. 158 sind vier Berge mit dem Namen ,,Komagatake`` angegeben. Es soll deren zehn geben. Der in der Prov. Shinano dürfte in Betracht kommen. *V. fibrillosa* ist eine monticole Art. Sie ist nur 4—5 cm hoch, klein- und wenigblättrig. Ihre Ähnlichkeit mit *V. alata* und *amurica* ist unverkennbar. Blattform, Kerbung und Aderung erinnern sehr an *V. alata*; der bräunliche, stark hervortretende Nervus medianus in Blatt- und Blütenstielen fällt sehr auf; die Blüte gleicht in Größe und Form der der beiden andern Arten; nur sind die seitlichen Petalen gebartet und die Petalen überhaupt punktiert-liniiert. Das kleinere Stück ist stengellos; das andere besitzt einen kleinen stengelartigen Ausläufer von 3 cm Höhe, der am Ende zwei Blättchen und eine chasmogame Blüte trägt; die anderen drei Blüten sind grundständig. In der Form gleicht der Ausläufer völlig dem der *V. amurica*; auch ist es selbstverständlich, daß man seine Verlängerung nach der Blütezeit annehmen muß. In bezug auf die Stellung der Blüten liegt hier ein Mittelding zwischen den beiden anderen Arten vor. Auch *V. fibrillosa* dürfte sich frühzeitig vom alten Stamme abgezweigt haben und ist als selbständige Art anzusehen. Man kann sie wegen des verschiedenen Gesamthabitus, der Behaarung der seitlichen Petalen, der Punktierung der Petalen und der basilaren Stipulae nicht als monticole Form der *V. alata* ansprechen.

### b) V. arcuata Bl., alata Burgersd. und semilunaris W. Bckr.

Bei der Besprechung der *V. amurica* und *fibrillosa* ist auf die große Ähnlichkeit dieser Arten mit *V. alata* (*verecunda*) hingewiesen worden. In den Blattformen stimmen sie fast überein. Infolgedessen muß es sehr auffallen, daß in Mittel-Japan, also in einem Hauptverbreitungsgebiet der *V. alata* (sbsp. *V. verecunda*), in dem auch der Standort der *V. fibrillosa* liegt, eine Varietät der *V. alata* vorkommen soll, die sich durch eine ganz eigenartige Blattform auszeichnet: *V. verecunda β. semilunaris* Maxim. Mél. biol. IX. (1876) p. 750 et in Bull. Acad. Imp. Sc. St. Pet. (1877) p. 335. Sie wird beschrieben: foliis ambitu ovalibus sinu angusto usque ad centrum attingente semilunato — sagittatis; cetera pl. typicae; — in Nippon media legit Tschonoski 1864 (in schedis a. 1866). Diese Pflanze liegt in vielen öffentlichen Herbaren, nicht nur von Tschonoski, sondern auch von Rein und Faurie gesammelt. Die oberen Blätter dieser Form sind ganz eigenartig. Die Diagnose Maximowicz' ist nicht ganz zutreffend; denn die Basilarbucht ist ± offen. Die Bezeichnung „semilunaris" ist aber sehr treffend ausgewählt. Sagittat kann man die Blätter nennen, weil die Lappen auffallend verlängert und ziemlich schmal sind. Auf dem unteren, semilunaren Teil ist der obere Teil in Gestalt eines Dreiecks mit ± geradlinigen, auch etwas zugespitzten Seitenrändern aufgesetzt. Die grundständigen Blätter sind ± rundlich. Bei der japanischen *V. alata* (*verecunda*) ist die Basilarbucht der Blätter enger, die Blattlappen sind breiter; die Lamina ist ± late ovato-rotundata obtusa.

Die Form „semilunaris" ist noch durch andere Merkmale ausgezeichnet, die es unmöglich machen, sie mit *V. alata* zu kombinieren. Die japanische *V. alata* ist meist kahl, während bei der „*semilunaris*" die Oberseite der Blätter an den unteren Blattnerven meist deutlich kurz-weißhaarig ist. Dies ist ein Merkmal sekundärer Bedeutung. Viel wichtiger ist die flachere Kerbung der Blätter, die geringe Länge der Nebenblätter und der aufrechte, schlanke Wuchs. *V. alata* hat mehr gerundete Kerben, ± blattige Nebenblätter und ± liegenden oder halbaufrechten Wuchs. Die dünnen, dabei durchaus aufrechten Stengel der *V. semilunaris* — die Form ist eine eigene Art — sind bis 25 cm hoch und haben stark verlängerte Internodien. Infolgedessen stehen die Blätter entfernt. *V. alata* ist bis 15 cm hoch und viel dichtblättriger. Beide Arten kommen zuweilen an denselben Orten vor und bilden Kreuzungen, die recht üppig und bis 30 cm hoch sind und verkümmerte Früchte zeigen. Diese Erscheinung spricht schon für die spezifische Trennung der beiden Formen. Für das

Artrecht der *V. semilunaris* spricht aber auch ihre fernere Verbreitung auf den Philippinen. Die Belege für dieses Vorkommen liegen in verschiedenen öffentlichen Herbaren.

Eine verwandte Art ist *V. arcuata* Blume. Sie hat sowohl mit *V. alata,* als auch mit *V. semilunaris* Ähnlichkeit, stellt aber einen besonderen Formenkreis dar. Auf Java und bei Canton kommt sie mit *V. alata* vor und im nördlichen Luzon gelangt sie in die nächste Nähe der *V. semilunaris.* Man darf also nicht annehmen, daß die drei Arten jüngste Ausgliederungen eines alten Stammes sind. Eine solche Teilung muß vielmehr sehr weit zurückliegen. Dafür spricht auch das Vorkommen der von *V. alata* kaum verschiedenen, zierlichen *V. Lyallii* Hook. f. auf der Insel Neu-Seeland (8000 km vom Hauptareal entfernt). Diese Art gibt einen schlagenden Beweis für die äußerst geringe Veränderung der Formen dieser Gruppe, deren Vertretern seit den ältesten Epochen der Erdgeschichte ständig Gebiete geeigneter Klimate bei notwendig werdender Verschiebung des Areales zur Verfügung standen.

Zu derselben Gruppe gehören noch *V. Raddeana* Regel und *Thibaudieri* Franch. et Savat., außerdem *V. Caleyana* G. Don und die neuen Arten *V. hupeiana* W. Bckr. und *Merrilliana* W. Bckr. Heute setzt sich die Gruppe aus elf Arten zusammen.

Eine Besprechung einzelner Arten, soweit sie nicht schon im vorhergehenden erfolgt ist, wird die systematischen Verhältnisse am besten klären.

1. Die älteste publizierte Art der Gruppe ist *V. arcuata* Blume. Sie wurde vom Autor in Bijdr. Fl. Nederl. Ind. I. (1825) p. 58 folgendermaßen beschrieben: caulibus herbaceis, decumbentibus; foliis semiorbiculato-reniformibus, acutiusculis, serratis, in venis utrinque pubentibus; stipulis foliaceis, ovato-oblongis, ciliolatis, basi subserratis, trinervis; — in mont. altiss., Java; fl. XII. Diese Beschreibung ist genau; sie bezieht sich auf vorzügliche Exemplare im Herb. Leyd., so daß kein Zweifel herrscht, welche Art unter *V. arcuata* zu verstehen ist. Es ist aber beim Einsammeln versäumt worden, die Rhizome mitzusammeln, so daß immer nur die stengelartigen Ausläufer vorliegen. An allen Stengeln fallen die ± entferntstehenden, flachgesägten und zugespitzten Blätter auf, die an den unteren Nerven der Oberseite deutlich kurzhaarig und von schwärzlich grüner Farbe sind. Diese Färbung zeigt *V. arcuata* auch in anderen Gebieten. Die Nebenblätter sind bei den javanischen Pflanzen eiförmig bis lanzettlich, ± gezähnelt und 1—1,7 cm lang. Diese Nebenblattlänge ist der javanischen Form eigentümlich; nach Vorderindien zu nehmen Länge und Zahnung ab. *V. arcuata* ist von Blume bei Talaga-bodas, von Reinwardt auf dem Gede im Sumpf (Rantja) gesammelt; beide Standorte in Westjava (Herb. Leyd.). Auf Sumatra ist sie von Korthals

in der Prov. Tanjong-allam (Herb. Leyd.), von Teysmann bei Alahan pandjang unter Nr. 772 gesammelt (Herb. Calc.); von letzterem Standorte schon mit kleineren Stipulae. Als Höhenlage der Standorte für Java ist einmal 1600 m angegeben. In der Literatur ist *V. arcuata* erwähnt von Korthals in Nederl. Kruidk. Arch. I. (1848) p. 357 (ad pedes mont. Merapi pr. Tanjong-allam, Sumatra; — ad montes Talaga-bodas, Wajang, Java), in Miq. Fl. Ned. Ind. I., 2. (1859) p. 114, aber fälschlich p. 686 (Zollinger 2170, Ostjava 2300—3300 m), von Oudemans in Annal. Mus. bot. Lugd. Bat. III. (1867) p. 75, der bereits als genauer Beobachter auf die Identität der *V. arcuata* Bl. und *distans* Wall. hinwies, und in Koorders Excfl. Java II. (1912) p. 629. Koorders zieht richtig *V. distans* Wall. zur *V. arcuata*; Syn. *V. glaucescens* Oud. ist aber eigene Spezies, und *V. japonica* Korth. ist Syn. zur *V. alata*. Über die andern aufgeführten Syn. weiter unten. Von den Standorten Koorders ist der in Ostjava, auf dem Tengger, 2700 m (Zollinger, Herb. Leyd. 69/909 112) zu streichen. Die Pflanze hat repando-crenate, kahle Blätter, deren Nerven an der Oberseite kaum erkennbar sind; die Stipulae sind braun, langfransig; alles Merkmale, die im schärfsten Gegensatze zur *V. arcuata* stehen. Es liegt hier eine neue Spezies *V. javanica* W. Bckr. vor.

*V. arcuata* liegt weiter vor aus der Fl. von Tenasserim (Unter-Burma): Exs. Gallatly (1877) Nr. 888. Als Standort ist angegeben: Moolar, plains. G. Watt, der den indischen Violen ein größeres Interesse entgegengebracht hat, bestimmte sie richtig als *V. distans* (Herb. Calc.). Die zahlreichen Pflanzen lassen sich gut mit den javanischen identifizieren, zumal die Nebenblätter auch groß sind. Die Ausläufer sind zum Teil verzweigt.

Wir wenden uns nach Vorderindien. Auch die Pflanzen dieses Gebietes stimmen durchaus mit der javanischen Form überein. Breit-ovate Stipulae treten hier nicht auf, wohl aber ovat-lanzettliche; die Nebenblätter sind meist klein, aber zuweilen 1 cm lang; schmälere Nebenblätter zeigen natürlich auch eine geringere Zahnung. Die Behaarung der Blattnerven ist meist sehr gut ausgeprägt. Wallich hat die indische Form als *V. distans* beschrieben: Transact. Med. Soc. Calc. VII. (1835) p. 227. Die Beschreibung lautet: puberula, prostrata; caulibus gracilibus elongatis; foliis longe petiolatis late cordatis subacutis crenulatis, lobis basis rotundatis; stipulis lanceolatis obsolete-denticulatis; floribus longe pedunculatis nutantibus laevibus; calcare brevissimo, sepalis basi integerrimis; — crescit in montibus Sillet, Ind. or; — Wallich Cat. 4022; — Cat. 1441 B (mit ?). Die Beschreibung ist genau und kann sich nur auf die indische *V. arcuata* beziehen, was auch die beiden zitierten Exs.-Nrn. 4022 und 1441, p. p., erstere von Sylhet (Khasia Hills), die andere (p. p. *V. serpens* Wall.) aus Nepal, beweisen. Neu ist das Merkmal „floribus laevibus“. Es bezieht sich auf die seitlichen Petalen, die kahl sein sollen, aber auch schwach behaart sind (z. B. Java und Shillong in den Khasia Hills). Die Mehrzahl der Standorte aus dem Norden Vorderindiens entstammt den Khasia Hills (Shillong, Dumpep, Jowai, Madkadokadok 2000 m, Sohra Coalhile 1400 m, Iserra 1300—1700 m; — Exs. Herb. Ind. or. Hook. f. et Thoms., Khasia, reg. temp. 5—6000 ped., in verschied. öffentl. Herb.) und Ostbengalen (Exs. Herb. late East Ind. Comp., East Bengal, Herb. Griffith, distr. Roy. Gard. Kew 1861—62, Nr. 230/1 et 2). Der Standort ,,Nepal", von Wallich auf der Scheda 1441 angegeben und vermischt mit *V. serpens*, ist zweifelhaft. Im Herb. Kopenhag. liegt allerdings auch ein Bogen mit zwei guten Exemplaren aus Nepal, leg. Voigt, unter der Bezeichnung ,,*V. serpens* Wall. (Royle t. 18 fig. 1)".

Weiter kommt *V. arcuata* in Süd-Vorderindien vor. Sie liegt mir vor aus den Nilgiri Hills (bei Coonoor, leg. Prain a. 1899, Herb. Calc., ein Stück) und von Ceylon (Exs. Herb. Ind. or. Hook. f. et Thoms., leg. Walker); die Pflanzen beider Standorte mit den nordindischen identisch. Auch Thwaites Ceyl. pl. 153 gehört hierher: Ceylon, 1700 m. Letztere Exs.-Nr. zeigt fast kahlblättrige Pflanzen. Auch die starkverzweigten Formen aus den Nilgiri Hills, die in vielen öffentlichen Herbaren liegen, sind fast kahl und gehören zur *V. arcuata*: Schmid Pl. nilagir. 98, Utacamund, fl.; — Hohenack. Pl. Ind. or. 1501, als *V. Metziana* n. sp., Pr. Sispara, fr. III. Diese sind recht kleinblättrig und scheinen von trockneren oder schattenlosen Standorten zu stammen.

Aus China liegt *V. arcuata* vor von der Insel Matsou (Exs. Le Jolis 12, mit der Notiz: fl. albido-violaceo, inodoro, in locis humidissimis) und aus der Prov. Szechwan (A. Henry Coll. fr. Centr. Chin. 1885—88, Nr. 5625 et 5761). Alle Pflanzen lassen sich leicht mit der javanischen Form identifizieren und zeigen auch schwärzlich-grüne Farbe. Mit der *V. alata* zusammen ist sie von Theoph. Sampson bei Canton gesammelt (Herb. Calc.). Der Unterschied der Farbe beider Arten tritt hervor.

Zuletzt ist sie noch anzuführen von den Philippinen. Hier ist sie gesammelt im nördl. Teile der Insel Luzon, in der Prov. Benguet: Baguio. Sie ist unter dem Syn. ,,*V. Toppingii* Elmer" ausgegeben, auch als *V. serpens* Wall. (Exs.: Elmer Philipp. plt. 8649; — Topping 119; — Elmer 6042).

2. *V. alata* Burgersd. ist beschrieben in Miq. Pl. Jungh. I. (1853) p. 121. Aus der Diagnose hebe ich folgende Merkmale hervor: caules herbacei, alti, internodiis 2,5—3 cm longis; stipulae cuneato-lanceolatae, acutae, remote serratae, 2,5 cm longae; folia reniformia, duplo lata quam longa, acutiuscula, apice rotundata, obscure crenata; omnes illae partes glabrae; — Java, op den Dieng, 6—8000′, leg. Junghuhn. Originalexemplare liegen im Herb. Leyden. Diese Art unterscheidet sich von der javanischen *V. arcuata* durch blasseres Grün, sehr breit nierenförmige Blätter mit stärkerer Kerbung und ausgesprochen flachherzförmiger Basilarbucht. An fruchtenden Exemplaren sind die

Blätter am Grunde sogar gestutzt und schwach keilförmig. Die Nebenblätter sind nicht so spitz wie bei *V. arcuata* und auch mehr verlängert. Die Ausläufer sind mehr niederliegend, dicker, kurzgliedriger, oft verzweigt, infolgedessen dichtblättriger. Auf den ersten Blick tritt die nahe Verwandtschaft mit der bekannten *V. verecunda* A. Gray zutage. Beide Formen gehören ohne Zweifel einer Gesamtart an und sind als koordinierte Subspezies dieser aufzufassen; die sbsp. *alata* ist gekennzeichnet durch die folia reniformia ad basin plane cordata vel late truncata usque subcuneata, die sbsp. *verecunda* durch die folia ± late ovato-rotundata ad basin ± profunde cordata.

Standorte der sbsp. *alata*: Java: Diëng-Hochebene bei Dieng-Kulon auf trocknem, sandigen Boden häufig, 2000 m (Exs. Wiriosapoctro, a. 1908, Nr. 20, Herb. Leyd.); — Diëng-Gebirge, im Urwald 2000—2700 m (Exs. Junghuhn, spec. authent., Herb. Leyden 70 et 77 [909 112]); Diëng-Gebiet in Mitteljava; — ohne genauere Standortsangabe: Java (Herb. T. Horsfield im Herb. Calc.; — Reliquiae Hillebrand. im Herb. Berl.; — S. Kurz Fl. Malay Archip. im Herb. Calc.); Tjibados (Exs. Wichura, a. 1861, 2118, Herb. Berlin, sehr gute Expl., die die nahe Verwandtschaft mit *V. verecunda* sofort verraten). — Zur *V. alata* gehört als Syn. *V. japonica* Korth. in Nederl. Kruidk. Arch. I. (1848) p. 357: Folia subrotunda, acutiuscula, profunde cordata, remote crenata; stipulae membranaceae, oblongae, acuminatae, lacunatae; — in horto Bogoriensi culta: Java (Expl. im Herb. Leyd. 80 [909 112]). Die Beschreibung ist ungenau; die vorhandenen Expl. entsprechen der typischen Form. — China: Canton, an feuchten, grasigen Hügeln, mit *V. arcuata*, leg. Theoph. Sampson, als *V. verecunda*. Hierher gehört *V. excisa* Hance in Journ. Bot. VI. (1868) p. 296: acaulis, longe repens, estolonosa?, glaberrima; foliis longius petiolatis, serratis, serraturis distantibus, late cordato-sagittatis; stipulis magnis liberis; — diffusa, longe serpens inter gramina in rivulo exiguo intra sepimenta magni templi Pak-wan-tung, ad Sai-chû-shan, prov. Canton, IV. 1866, leg. T. Sampson, Exs. nr. 13 053. — Die ähnliche *V. arcuata* (*distans*) ist von Sampson bei Canton auch gesammelt, doch dürfte wegen der Merkmale: „longe repens, diffusa, longe serpens, foliis serratis, stipulis magnis“ nur die *V. alata* in Betracht kommen. Die *V. arcuata* hat ziemlich aufstrebende Ausläufer und bei Canton nur 5 mm lange Stipulae. Die blaßgrüne Färbung der *V. alata* tritt auch hier im Gegensatz zur schwärzlich-grünen *V. arcuata* (*distans*) hervor. Unter den von Sampson gesammelten Pflanzen im Herb. Calc. ein Individuum *V. alata* × *arcuata* hybr. nov., das die Merkmale der Eltern deutlich vereinigt. — *V. alata* auch bei Hongkong (Exs. Faber a. 1885/86 im Herb. Berlin).

In der Diagnose der *V. excisa* Hance ist die Pflanze als stengellos und estolonosa (mit?) angegeben. Hierzu ist zu bemerken, daß die Pflanzen der ganzen Gruppe, im Grunde genommen, stengellos sind, daß sie aber stengelartige Ausläufer treiben, die ± aufrecht sind, manchmal nicht zum Wurzeln Gelegenheit finden, manchmal aber mit den Spitzen der Ausläufer auf die Erde stoßen und dann Blattrosetten bilden, die den Grundstock für neue Stöcke bilden. Völlig aufrechte Schosse haben *V. semilunaris, Raddeana, Thibaudieri* und *amurica,* aufsteigende, zuweilen wurzelnde Ausläufer haben *V. arcuata, alata* und *Lyallii,* stark wurzelnde Schosse macht *V. Toppingii,* die eine abgesondertere Stellung einnimmt.

Aus der chinesischen Provinz Chekiang liegen zwei Pflanzen vor, die Limpricht bei Ningpo sammelte (Exs. Limpr. a. 1911, Nr. 44, Herb. Breslau). Diese Exemplare stellen einen Übergang der *V. alata typica* zur nördlichen Subspezies *verecunda* dar, gekennzeichnet durch mehr rundliche Blätter und ± tiefer herzförmige Blätter. Hier liegt also das Grenzgebiet zwischen den beiden Unterarten. In Hinterindien wird man also die japanische *V. verecunda* vergeblich suchen. Die Angaben in Lecomte Fl. Ind. Chine I. (1909) p. 209 (*V. verecunda*) sind also falsch, und es ist nachzuprüfen, ob sich die angegebenen Standorte auf *V. alata* oder *V. arcuata* beziehen.

Ein ziemlich weit nach Westen vorgeschobener Standort der *V. alata* liegt in Ober-Burma bei Munipur: Myang Khong, 1300—2000 m (Exs. G. Watt 6034 als *V. distans* in den Herb. Berl., Hamb., Calc.). Die blattigen Nebenblätter und die flachherzförmigen Blätter verraten die Zugehörigkeit zur *V. alata typica.*

*V. alata* Burgersd. ist in der botanischen Literatur erwähnt: in Miq. Fl. Ned. Ind. I. 2. (1859) p. 114 und Koorders Excfl. Java II. (1912) p. 629. Miquel stellt in Prol. (1866) p. 86 *V. alata* als Syn. zur *V. verecunda.*

Standorte der subsp. *verecunda*: Japan: Nagasaki (Exs. Oldham a. 1862, in den Herb. Berlin, DC., Stockh., Kopenh., Calc., Münch.; — Maxim. It. secund., Herb. Berl., Münch.), Tokio (Exs. Franchet 99, Herb. Barbey-Boissier; — Krebs 37, Herb. Berlin; — K. Saida, Herb. Berl.; — Hilgendorf, Herb. Berl.), Yokohama (Exs. Maxim. It. sec.), Prov. Kii, Gongen Yama (Franch. 95), Hakkoda (Faurie 918, Herb. Barbey-Boiss.), Hakodate (Dr. Albrecht a. 1861), Insel Kiushiu (von Miquel als *V. japonica* Langsd., von Oudemans als *V. alata* bestimmt, im Herb. Leyd.) und andere Orte; frequens per totam Japoniam sec. Maxim. — Korea: Hallaisan in silvis, (Faurie 1754), Insel Quelpaert (Faurie 610), Seoul, Pauck Han (Exs. Sontag), sämtlich im Herb. Berl. — Seoul, Han Tschu Wan (Exs. Sontag, Herb. Barbey-Boiss.). — Mandschurei: im Amurgebiet, Station Radde (Exs. Komaròv 1116 ex herb. hort. bot. Petrop., Herb. Berl.), im Ussurigebiet, bei Chansi (Exs. Komaròv 1116 ex herb. hort. bot. Petrop., Herb. Calc.), im Ussurigebiet außerdem von Palczewsky gesammelt (Herb. Ac. Sc. Petropol.).

Zur Literatur der sbsp. *verecunda. V. verecunda* A. Gray ist in Bot. Jap. in Mem. amer. acad. nat. sc. vol. VI. (1858) p. 382

publiziert: glabra; caulibus e rhizomate repente? gracilibus erectis vel adsurgentibus folia 3—4 reniformi-cordata gerentibus; stipulis lanceolatis spatulatisve basi vel uno latere parce dentatis; sepalis lanceolatis; corolla albida nunc purpureo-venosa imberbi; calcare brevissimo saccato; stigmate bilobo glabro; — Hakodate, Japan. — Bei der typ. *V. alata* wurde schon darauf hingewiesen, daß ihre Nebenblätter nicht so spitz wie bei *V. arcuata* sind; bei der nördlichen Unterart sind sie meist spatelförmig verbreitert. Die seitlichen Petalen sind meist oder immer subbarbat. — *V. verecunda* wird dann erwähnt in Miq. Prol. (1866) p. 86 mit dem Syn. *V. alata* Burgersd. — In Franch. et Sav. Enum. jap. I. (1875) p. 42 et II. (1879) p. 287 geht sie unter dem falschen Namen *V. japonica* Langsd. — Maxim. l. c. (1876 et 1877) p. 750 et 335 beschreibt sie ausführlich und gliedert ihr zwei Varietäten an, von denen die var. *semilunaris* zur Spezies zu erheben ist und die var. *excisa* die nächst verwandte südliche Subspezies der Gesamtart *V. alata* darstellt. Maxim. stellt *V. verecunda* irrtümlich zur Sekt. *Dischidium*; seine Mitteilung, daß er unter den zahlreichen Exemplaren nie solche mit wurzelnden Schossen gesehen habe, ist falsch; denn ein von ihm bei Nagasaki gesammeltes Exemplar (Herb. Berlin) zeigt schwach wurzelnde Blattrosetten am Ende der Ausläufer. — In Franch. et Sav. Enum. jap. II. (1879) p. 648 wird der Fehler des 1. und 2. Bandes auf Grund der Maxim. Auffassung korrigiert. *V. japonica* var. *α* et *γ* En. II. p. 287 gehören zur typ. sbsp. *verecunda*; var. *β subaequiloba* l. c. ist Syn. der *V. semilunaris*; var. *δ pusilla* l. c. gehört einer andern Art an. — Forbes and Hemsl. Enum. (1886) p. 56: *V. verecunda* mit dem Syn. *V. excisa* Hance gehört nach diesem Zitat und den geographischen Angaben zur *V. alata typica*; auch könnten Übergangsformen der beiden Unterarten in Betracht kommen, was auch bei Hayata Ic. pl. formos. I. (1911) p. 61 und Matsum. et Hayata Pl. formos. (1906) p. 31 (*V. verecunda*) der Fall sein dürfte (Standorte: Heichosho, Tamsui). — *V. verecunda* Miyabe Fl. Kurile Isl. (1890) p. 219 (Insel Etorofu) entspricht der nördlichen Subspezies; — ebenfalls Palibin Fl. Korea (1899) p. 36, Nakai Fl. corean. I. (1909) p. 65 et II. (1911) (Prov. Kyöng-geui, Kang-nön, Ham-gyöng, Phyöng-an). — Diels Fl. Centr. China (1900) p. 477 (*V. verecunda*) gehört weder zur südlichen, noch zur nördlichen Subspezies der *V. alata*. Sie stellt eine eigene Spezies *V. hupeiana* W. Bckr. dar. — Komaròv Fl. manshur. III. (1905) p. 71 (*V. verecunda*) entspricht der nördlichen Unterart (Amur, Austro-Ussuri, Mukden). — Lecomte Fl. Ind. Chine I. (1909) p. 209 (*V. verecunda*) gehört sec. var. *γ excisa* (Hance) Maxim. wahrscheinlich zur typ. *V. alata*; var. *β semilunaris* Max. = *V. semilunaris* sp. nov. dürfte in Indochina nicht vorkommen. Das Merkmal „feuilles à sinus largement ouvert" in der Bestimmungstabelle trifft auf die typ. *V. alata* zu (Annam: plateau du Lang-bian, prov. du Haut-Donaï 2500 m, leg. André). — Matsumura Enum. II. (1912) p. 351 (*V. verecunda*) umfaßt die sbsp. *verecunda*; die var. *semilunaris* ist als eigene Art auszuschalten; die var. *excisa*, von japanischen Standorten herstammend, ist mit *V. excisa* Hance und *V. verecunda* var. *excisa* Maxim. nicht identisch und entspricht dem japanischen Typus, der nach den zahlreichen Provinzangaben weit verbreitet sein muß. — Die sbsp. *verecunda* ist von Faurie an vielen Orten gesammelt; eine Zusammenstellung findet sich in De Boissieu Bull. Soc. bot. Fr. (1900) p. 323. Diese Exsikkaten sind in bezug auf *V. semilunaris* und ihre Kreuzung mit der sbsp. *verecunda* nachzuprüfen.

*V. verecunda* A. Gray wird von Maxim. in Mél. biol. IX. (1876) zur Sekt. *Dischidium* gestellt und findet dort ihren Platz hinter *V. biflora* L. Es wird dies mit der Form des Stylus begründet. Eine entfernte Ähnlichkeit mit *V. biflora* ist betreffs des Griffels vorhanden. Bei den hier besprochenen Arten ist aber stets ein Narbenschnabel vorhanden, der bei *V. biflora* fehlt. Auch haben diese Arten einen Habitus und eine Vegetationsweise, die von den Arten der Sektion *Dischidium* sehr verschieden ist. Ich rechne die besprochene Gruppe auch zu den Violen mit abgeplattetem Griffel (*Plagiostigma, Patellares*). Die Berandung der Griffelplatte ist beiderseits stark entwickelt, so daß dadurch der Griffel zweilappig wird. Ich fasse sie zusammen zu der Gruppe der „*Bilobatae*“.

## Gruppe „Bilobatae“ W. Bckr. ined.

Stylus ad basin ± geniculatus, clavatus, ad apicem utrinqe lobato-marginatus, antice ad loborum basin rostratus.

Species acaules, stolones ± erectos cauliformes rarissime radicantes emittentes (praeter *V. Merrillianam* W. Bckr., quae stolones procumbentes et radicantes ostendit).

Geogr. Verbreit.: Ostasien (Amurgebiet und Japan) und Südasien bis Neu-Seeland und Tasmania.

### Zusammenstellung der Arten.

1. **V. arcuata Blume** in Bijdr. Fl. Ned. Ind. I. (1825) p. 58.

Syn.: *V. arcuata* Korth. in Nederl. Kruidk. Arch. I. (1848) p. 357; — Miq. Fl. Ned. Ind. I. 2. (1859) p. 114; — Oudem. in Annal. Mus. bot. Lugd. Bat. III. (1867) p. 75; — Koorders Excfl. Java II. (1912) p. 629 excl. syn. *V. glaucescens* et *japonica* et al. dub. et loc. „Tengger“.

*V. distans* Wall. in Transact. Med. Soc. Calc. VII. (1835) p. 227; Hooker Fl. Brit. Ind. I. (1875) p. 183 excl. var. 2 et 3; — Trimen Handb. Fl. Ceyl. I. (1893) p. 66; — Watt in Journ. Linn. Soc. (Bot.) XVIII. (1881) p. 380.

*V. Wigthiana* var. *glabra* Thwaites Enum. 20.

*V. Toppingii* Elmer Leafl. Philipp. Bot. II. (1908) p. 504.

Exs. siehe oben.

Geogr. Verbreit.: Java, Sumatra, Burma, Vorder-Indien (besonders Khasia Hills, Nilagiri Hills, Ceylon), China (Szechwan, Canton), Philippinen. — Standorte siehe oben.

2. **V. alata Burgersd.** in Miq. Pl. Jungh. I. (1853) p. 121.

A. **sbsp. alata W. Bckr. sbsp. nov.**

Folia e basi plane cordata triangularia, marginibus directis vel ± convexis, ± acuminata, latiora quam longa, plane crenata; stipulae subfoliaceae, lanceolatae, ad apicem subdilatatae, acuminatae, fere 1 cm longae.

Syn.: *V. alata* Burgersd. l. c.; — Miq. Fl. Ned. Ind. I. 2. (1859) p. 114; — Koorders Excfl. Java II. (1912) p. 629.
*V. japonica* Korth. in Nederl. Kruidk. Arch. I. (1848) p. 357.
*V. excisa* Hance in Journ. Bot. VI. (1868) p. 296.
*V. verecunda* De Boiss. in Lecomte Fl. Ind.-Chin. I. (1909) p. 209? (= *V. alata* sbsp. *alata* vel *V. arcuata* Bl. —! Bckr.).

Exs.: siehe oben.

Geogr. Verbreit.: Java, China (Canton), Ober-Burma (Munipur). — Standorte siehe oben.

B. **sbsp. verecunda W. Bckr. sbsp. nov.**

Folia e basi angustius cordata rotundata obtusa vel ± acuminata; stipulae elongatae ad 2 cm usque longae, plerumque spatulatae, paucidentatae.

Syn.: *V. verecunda* A. Gray Bot. Jap. in Mem. Amer. Ac. Nat. Sc. VI. (1858) p. 382; — Miq. Prol. Jap. (1866) p. 86; — Maxim. Mél. biol. IX. (1876) p. 750 excl. $\beta$ et $\gamma$; — Miyabe Fl. Kuril. (1890) p. 219; — Palibin Fl. Korea (1899) p. 36; — Nakai Fl. Corean. I. (1909) p. 65 et II. (1911); — Komaròv Fl. Manshur. III. (1905) p. 71; — Matsum. Enum. II. (1912) excl. var.
*V. japonica* Franch. et Sav. Enum. Jap. I. (1875) p. 42 et II. (1879) p. 287.

Exs.: siehe oben.

Geogr. Verbreit.: Japan, Korea, Mandschurei. — Standorte siehe oben.

Intermediäre Formen in China (z. B. Chekiang).

3. **V. Lyallii Hook. f.** Handb. of the New Zealand Fl. (1867) p. 16.

Planta humilis, acaulis, glaberrima, stolonifera, stolonibus ascendentibus floriferis 5—20 cm longis.

Rhizoma tenue, verticale vel obliquum, breviter vel elongate articulatum.

Stolones debiles, internodiis elongatis, foliatis.

Folia basilaria longissime pedunculata, caulina longe pedunculata, omnia e basi ± aperte cordata rotundiuscula vel subreniformia obtusa indistincte crenulata.

Stipulae lanceolatae vel subspatulatae, subdentatae vel integrae, basilares adnatae subfuscae, caulinae ± liberae virides, 0,4—1 cm longae.

Flores parvi, folia multum superantes, in pedunculis altissime bracteolatis; sepala ovato-oblonga vel lanceolata, brevissime appendiculata; petala albida, oblongo-obovata, lateralia subbarbulata, infimum abbreviatum violaceo-striatum brevissime calcaratum; calcar appendices calycinas non vel vix superans, tenue; ovarium glabrum, stylus bilobato-marginatus antice breviter rostratus quam in *V. arcuata* et *alata*.

Syn.: *V. Cunninghamii* var. *γ. gracilis* Hook. f. Fl. Nov. Zeland. I. (1853) p. 16.

Exs.: R. Helms (1882—83) 1235; — id. nr. 109.

Standorte: Neu-Seeland: Kaitaia (Nordinsel, fl. XI. 1902 leg. R. Matthews); — Greymouth (Südinsel, leg. R. Helms als *V. filicaulis)*. — Hooker gibt für die Verbreitung folgendes an: Nordinsel, an verschiedenen Orten (leg. Sinclair, Colenso); mittlere Insel: Nelson (Travers), Canterbury (Lyall).

Auch Hooker stellt die nahe Verwandtschaft der *V. Lyallii* und *Caleyana* fest; er unterscheidet die erstere durch geringeres Maß aller Teile und flacher herzförmige Blätter.

*V. Lyallii* und *Caleyana* gehören zu dem Verwandtenkreise der *V. arcuata* und *alata*. Beide stehen der letzteren näher.

4. **V. Caleyana G. Don** General. Syst. of gard. and bot. I. (1831) p. 329.

Descr. sec. G. Don l. c. et Benth. et Müll. Fl. austral. I. (1863) p. 100.

Planta perennis, plerumque glabra, debilis.

Rhizoma . . . . . . . .

Caules debiles, decumbentes vel suberecti, 7—30 cm longi, maculati. (Probabiliter hi caules flagelliformes sunt et planta in vero acaulis est).

Folia ovata vel suborbiculata vel reniformi-triangularia, profunde cordata, mucronulata, plerumque subcrenata, 1,8-3,5 cm longa.

Stipulae oblongae vel lanceolatae, foliaceae, liberae, basi utrinque uni-dentatae.

Flores folia superantes, in pedunculis in medio bracteolatis, potius parvi; sepala lanceolata, acuta; petala albida, lateralia subbarbata, infimum calcaratum; calcar brevissimum latumque; stylus ei *V. biflorae* similis, sursum incrassatus, ad apicem concavus pone truncatus vel emarginatus et antice apertus.

Syn.: *V. Caleyana* Hook. f. Fl. Tasman. II. (1860) p. 357; Mueller Pl. Victor. I. (1860) p. 64; Benth. et Mueller Fl. austral. l. c.

Standorte sec. Benth. et Mueller l. c.: Australien: N. S. Wales: Nepean River (R. Brown); bei Marshalls Mount, Illawarra (Backhouse). — Victoria: Gipps Land (F. Mueller), an Ufern der Bäche, an Quellen und in feuchten Waldgräben. — Tasmania: Deloraine (Archer).

Benth. und Mueller halten diese Art für sehr nahe verwandt mit *V. biflora* L., die sie aber durch nierenförmige Blätter und gelbe Blüten von der *V. Caleyana* unterscheiden. Eine geringe Ähnlichkeit mit *V. biflora* ist vorhanden. Ich habe noch keine Exemplare dieser Art gesehen. Die genaue Beschreibung des Stylus bei Benth. et Mueller l. c. läßt aber eine sichere Beurteilung der Pflanze zu. Der Stylus ist darnach oben abgeplattet und links und rechts berandet, zwischen den Rändern (Lappen) ausgehöhlt; hinten wird sich zwischen den etwas aufwärts gerichteten Lappen eine Lücke zeigen (daher: pone truncatus vel emarginatus), vorne ist der Raum zwischen den Lappen offen. Hier wird aber eine ± deutlicher, vielleicht sehr kurzer Narbenschnabel vorhanden sein. Diese Form des Stylus findet sich auch bei *V. arcuata, alata* und ihren Verwandten, so auch bei *V. Lyallii* Hook. f., die sämtlich als stengellos und Ausläufer treibend angesehen werden können. Der Beschreibung nach müssen *V. Caleyana* und *Lyallii* einander sehr ähnlich sein. Bei *V. Lyallii* (Neu-Seeland) sind die Brakteen des Blütenstieles sehr hoch inseriert, und der Sporn kann nicht als breit bezeichnet werden. Ich halte beide Arten für phylogenetisch nahe verwandt, und so ist für das Genus *Viola* wenigstens diese eine verwandtschaftliche Beziehung zwischen dem Festlande Australien und der Insel Neu-Seeland vorhanden.

### 5. **V. fibrillosa W. Bckr. spec. nov.**

Acaulis, nana, 4—5 cm alta, glaberrima, stolonifera.

Rhizoma abbreviatum, verticale, articulatum, in parte inferiore sublaeve, reliquiis stipularum fuscarum obsitum, colore obscuro, radicillas numerosas obscuras elongatas emittens.

Stolones debiles, erecti, probabiliter modo solitarii, interdum deficientes, ad finem folia duo conferta brevius petiolata et unicum florem praebentes; stipulae stolonum subliberae, ciliatae et subglabrae.

Stipulae basilares infimae dilatatae, membranaceae, partim fusco-maculata, superiores usque ad medium vel supra adnatae, membranaceae, subfuscae, lineari-lanceolatae, acuminatae, remote breviterque glanduloso-fimbriata.

Folia basilaria longe petiolata, crenulata, glaberrima, nervis fuscis; petioli nervo mediano fusco; lamina foliorum exteriorum e basi aperte cordata reniformis ad apicem ± rotundata, foli-

orum inferiorum e basi subaperte cordata rotundato-ovata vel late ovata obtusiuscula.

Flores parvi, cum calcari 8—9 mm longi, folia superantes, in pedunculis subfuscis in parte superiore bracteolatis; sepala ovato-lanceolata, subtrinervia, ad margines membranacea, ad nervos fusco-maculata, appendicibus abbreviatis rotundato-truncatis; petala violacea (probabiliter!) et punctato-lineata, oblongo-obovata, unguiculata, lateralia barbata, infimum abbreviatum emarginatum ad basin superne ciliatum brevissime calcaratam; calcar saccatum appendices calycinas vix superans; ovarium glabrum, conoideum; stylus ad basin subgeniculatus, clavatus, ad apicem utrinque lobato-marginatus, antice ad loborum basin rostratus. Fl. V.

Exs.: Rein a. 1874 (Herb. Berlin).

Standort: Japan, Prov. Shinano (?), auf dem Gipfel des Komagatake, 26. Mai 1874 leg. Rein, mit *V. grypoceras*.

6. **V. amurica W. Bckr. spec. nov.**

Planta initio acaulis, deinde caules ascendentes flagelliformes emittens.

Rhizoma subtenue, verticale vel subobliquum, articulatum, 1—2 cm longum, reliquiis stipularum obsitum.

Folia basilaria cordato-rotunda, longe petiolata, sparse hispida, glabrescentia, obtusa, plane crenata, partim subtus violacea; petiolus nervo mediano distincto, subfusco.

Stipulae basilares parvae, usque ad medium adnatae, membranaceae, ovatae usque lanceolatae, fuscae vel violaceae, brevissime remoteque glanduloso-fimbriatae, subintegerrimae.

Flores basilares in pedunculis elongatis supra medium bracteolatis, parvi, cum calcari 8—9 mm longi; sepala lanceolata, acutiuscula, appendicibus abbreviatis, truncatis vel rotundato-truncatis; petala oblongo-obovata, imberbia, albida, infimum abbreviatum violaceo-lineatum, brevissime calcaratum; ovarium glabrum; stylus ad basin subgeniculatus, clavatus, deplanatus, utrinque erecto-marginatus, antice distincte erecto-rostellatus.

Caules flagelliformes suberecti, initio breves, denique elongati, usque ad 45 cm longi, plerumque modo in parte superiore foliacea et rarius nonnullos flores cleistogamicos ferens; folia caulina cordato-rotunda, subacuminata, obtusa, conspicua, breviter petiolata; stipulae caulinae late ovatae vel ovato-lanceolatae, subintegrae, usque ad 1 cm longae. Fl. V.

Syn.: *V. biflora α typica* Regel Pl. Radd. (1861) p. 253 (quoad pl. mont. Burej. sec. expl. aut.).

Exs.: N. Desoulavy Exs. Fl. Manshur. (1903) 452; — Mischta Pl. amur. (1911) 31; — Archangelskaja Pl. amur. (1912) 54; — N. Desoulavy Exs. Fl. ussuriens. (1907) 1128. — Sämtlich im Herb. Acad. Sc. Petropol.

Standorte: Mandschurei: Amur- und Ussurigebiet, z. B. Bureja-Gebirge (leg. Radde); Posten Sanžan in der Dsungarei, auf Erhöhungen (Kočka) in sumpfigen Wiesen (leg. Desoulavy); Tal des Flusses Judziche, in Sümpfen auf Erhöhungen (östl. Mandschurei, leg. Desoulavy); Bezirk der Zejaer schwarzen Polizei, Station Ulanga, im Walde (Amur-Prov., leg. L. Mischta); in einem Sumpfe im Tale des Flusses Dim bei Kutilov (Amurgebiet).

7. **V. semilunaris** (Maxim. pro var.) **W. Bckr. sp. nov.**

Planta gracilis, glabra, caulibus paucis tenuibus flagellaceis erectis ad 25 cm usque altis.

Rhizoma crassiusculum, obliquum, articulatum, folia caulesque emittens.

Folia basilaria longe petiolata, caulina remote inserta, inferiora e basi semi-aperte cordata rotundato-ovata obtusiuscula, superiora e basi semilunari ± late aperta et profunde cordata rotundiusculo-ovata vel triangularia lobis elongatis, omnia supra ad nervos basilares plerumque albido-hispidula plane crenata.

Stipulae parvae, lanceolatae vel lineares, subintegrae, usque ad 7 mm longae, plerumque breviores.

Flores eis *V. alatae* similes; petala lateral. barbata.

Syn.: *V. verecunda β semilunaris* Maxim. Mél. biol. IX. (1876) p. 750; Bull. Ac. Imp. Sc. Petersb. (1877) p. 335. — Franch. et Sav. Enum. Jap. II. (1879) p. 648; Matsum. En. Jap. II. (1912) p. 381.

Exs.: Maxim. It. sec. Jap.: Hakodate (1861 et 1866), partim cum *V. alata* sbsp. *verecunda* (Berlin, Brüssel, München, Calcutta); at etiam partim *V. alata* sbsp. *verecunda × semilunaris*; — Faurie Pl. Jap. (1905) nr. 6988 (Berlin), (1898) nr. 2481; — Rein (Berlin, DC.).

Standorte: Japan, Hakodate (Maxim.), Mororan et in littore Kuroiwa ins. Yesso (Faurie), Nippon media (Tschonoski leg.), ohne genauere Ortsangabe (Rein).

Folia 2—3 cm longa, 2—2,5 cm lata.

Hierzu die **var. Philippinarum W. Bckr. var. nov.**

Folia parva, 1—1,3 cm longa, 1 cm lata; caules flagellacei ascendentes, plerumque humiliores.

Exs.: Bur. Sc. Manila nr. 4388 (Herb. Manila, Leyden), nr. 4363 (Leyden, Manila), nr. 4769 (Manila, Berlin); — Loher Herb. Philipp. nr. 1646 (Calc.).

Standorte: Philippinen, Luzon, Benguet Prov.: Pauai „Haights in the Oaks" 2300 m (E. A. Mearns, frct. 1907), Pauai in paludibus 2300 m (E. D. Merrill, frct. X.—XI. 1905); Luzon central (A. Loher leg.).

8. **V. hupeiana W. Bckr. spec. nov.**

Planta erecta vel suberecta; internodiis ± elongatis, usque ad 25 cm alta.

Rhizoma subcrassiusculum, verticale vel obliquum, breviter articulatum, stolones paucos cauliformes suberectos elongatos remote foliaceos floriferos emittens.

Folia basilaria longe petiolata, e basi profunde cordata rotunda vel late ovata; caulina in petiolis laminam aequantibus, e basi ± aperte cordata triangulari-reniformia, marginibus convexis, obtusiusculis; omnia dilute viridia, plane crenata, supra interdum etiam subtus ad nervos breviter pilosa vel glabrescentia.

Stipulae foliaceae, usque ad 1,2 cm longae, ovatae vel ovato-lanceolatae, acuminatae, remote dentatae vel subintegrae, ± ciliatae.

Flores modo caulini, folia multum superantes, parvi; petala pallide violacea, oblongo-obovata, lateralia subbarbata, infimum brevissime calcaratum; sepala ovato-lanceolata, membranaceo-marginata, breviter appendiculata; stylus ad basin geniculatus, clavatus, ad apicem utrinque bilobo-marginatus, antice breviter rostratus. Fl. V—VII.

Standorte: China: West-Hupeh (Exs. E. H. Wilson, a. 1901, Nr. 2206, Herb. Berlin, Hamburg); — West-China, an grasigen Orten, 2600 m (Exs. E. H. Wilson, a. 1903, Nr. 3219, Herb. Hamburg).

Syn.: *V. verecunda* Diels Fl. Centr. Chin. (1900) p. 477 (probabiliter, fortasse partim = *V. arcuata* Bl. (*distans* Wall.).

9. **V. Raddeana Regel** Pl. Radd. I. (1861) p. 256.

Planta pluricaulis, glaberrima; caulibus erectis, gracilibus, in statu flor. usque ad 30 cm altis, in statu frct. usque ad 1 m elongatis.

Rhizoma abbreviatum, crassum vel crassiusculum, obliquum, articulatum.

Caules (in vero stolones erecti) tenues, internodiis ± elongatis, erecti vel flaccidi, simplices vel ramosi.

Folia basilaria initio evoluta, sed mox emarcida; caulina e basi subhastata plane cordata vel truncata anguste triangulari-oblonga, acútiuscula, subintegerrima, breviter petiolata, 3—11 cm longa, 1—4 cm lata.

Stipulae foliaceae anguste lanceolatae, subintegrae vel praecipue in parte inferiore inciso-dentatae, obtusiusculae vel interdum spatulatae, petiolum in parte superiore alatum subaequantes vel superantes, usque ad 6 cm longae.

Flores parvi, 9—12 mm longi, folia non superantes; sepala lanceolata, acuminata, brevissime appendiculata; petala pallide violacea, oblonga-obovata, lateralia ebarbata, infimum abbreviatum brevissime calcaratum violaceo-striatum; ovarium glabrum; stylus ad basin geniculatus, subclavatus, ad apicem bilobato-marginatus antice breviter rostratus.

Syn.: *V. Raddeana* Maxim. in Bull. Acad. Imp. Pet. XXIII. (1877) p. 333; — Forbes and Hemsl. Enum. (1886) p. 54; — Palibin Fl. Kor. (1899) p. 35; — Makino in Bot. Mag. Tokyo XVI (1902) p. 136; — Nakai Fl. Korean. I. (1909) p. 64, II. (1911) p. 445; — Matsum. Enum. II. (1912) p. 378.
*V. deltoidea* Yatabe in Bot. Mag. Tokyo V. (1891) p. 318.
*V. Raddeana* var. *japonica* Makino l. c. VI. (1892) p. 50.
*V. Thibaudieri* De Boissieu in Bull. Soc. bot. Fr. (1900) p. 323; non Franch. et Sav.

Exs.: Maxim. It. sec. (1859): Amur; — Faurie Pl. corean. 304, 612; — Faurie Pl. japon. 84; — Pl. Raddean. ex herb. hort. petropol. (Amur, loc. class.).

Icon.: Regel Pl. Radd. tab. VII, 1—5.

Standorte: Mandschurei, im Burejagebirge am Amur, leg. Radde; auf feuchten Wiesen bei Pompejewka (Maximowicz). — Korea: in turfosis montium Kan-ouen-to (Faurie); — in turfosis Syou-ouen (Faurie). — Japan: Mamamura in der Prov. Shimoosa (Saida, a. 1894); Sendai, Ebene von Kashimadai (Faurie).

Makino und Matsumura l. c. geben als Standorte Toda-hara (Prov. Musashi) und Mama (Shimoosa) an; Nakai Fl. Kor. II.: Prov. Ham-gyöng.

De Boissieu in Bull. Soc. bot. Fr. (1900) p. 323 führt eine *V. deltoidea* Mak. an: „folia deltoidea, stipulae subintegrae; an a *V. canina* sat differt? Japan: Noesi (Faurie 950), Sapporo (Faurie 1339), Shibetcha (Faurie 4917)". Diese Standorte dürften zu *V. Raddeana* gehören. — *V. deltoidea* De Boissieu in Bull. Herb. Boiss. (1901) p. 1081: Tchen-Kéou-Tin, Su-Tchuen, leg. Farges, ist zu revidieren.

10. **V. Thibaudieri Franch. et Savat.** Enum. pl. Jap. II. (1879) p. 290.

Descr. sec. Makino in Bot. Mag. Tokyo XXIII. (1909) p. 134 et Franch. et Savat. l. c.

Planta caulescens, usque ad 40 cm alta (in statu frct.), in statu flor. 15—20 cm alta.

Rhizoma obliquum, dense radicatum, articulatum, stramineum, cicatricosum.

Caules solitarii vel pauci, ± flexuosi, teretes, glabri, virides vel ad basin violacei, nodis subtumidis.

Folia basilaria ......; caulina lanceolata, late lanceolata vel ovato-lanceolata, in petiolum abbreviatum angustata, acuminata, subintegra, remote planeque subcrenulata, glabra vel interdum ad margines inter nervos puberula, supra viridia, subtus pallida, 3,5—10 cm longa, 1,5—3,7 cm lata; costa intermedia utrinque prominens; petiolus 1—1,7 cm longus.

Stipulae petiolum aequantes vel superantes, basilares adnatae, superiores liberae, deltoideo-subulatae vel angustato-subulatae, longe acuminatae, membranaceae, profunde ciliato-pectinatae, 0,7—2,2 cm longae.

Flores parvi, 10—12 mm longi, in pedunculis gracilibus folia non superantibus supra medium bracteolatis; sepala lanceolata, longe acuminata, breviter appendiculata, appendicibus ovato-deltoideis vel truncatis vel truncato-semiorbicularibus; petala in sicco albida, oblonga, lateralia barbulata, infimum breviter calcaratum; stylus....; capsula 1,3—1,5 cm longa, oblongo-ellipsoidea, obtuso-triquetra, breviter subrostrata, acuta.

Syn.: *V. Thibaudieri* Franch. et Savat. Enum. I. (1875) p. 43; — Makino l. c.; — Maxim. in Bull. Acad. Imp. Pet. XXIII. (1877) p. 339; non De Boissieu in Bull. Soc. bot. Fr. (1900) p. 323.

Exs.: Kurashima, a. 1909, in Herb. Imp. Mus. Tokyo; — Herb. Franchet (Savat. Nr. 99, leg. Tanaka, loco non indicato, loc. class.).

Icon.: Makino in Bot. Mag. Tok. XXIII. (1909) p. 135 (in stat. fruct.).

Standorte: Japan: Prov. Shinano, Mizoote auf dem Berge Eboshi, leg. K. Kurashima, frct. VI. 1909.

Makino sagt l. c.: Eine seltene Art, ausgezeichnet durch die an der Basis verschmälerten Blätter; die Beschaffenheit der Blattepidermis erinnert an Polygonum.

Eine abgesondertere Stellung nimmt ein:

### 11. V. Merrilliana W. Bckr. sp. nov.

Planta humilis, acaulis, stolones radicantes tenues emittens.

Rhizoma tenue, 2—3 mm crassum, subelongatum, 2—5 cm longum, distincte articulatum, ± obliquum.

Stolones elongati, 10—20 cm longi, tenues, foliati, radicantes et plantas novellas formantes.

Folia longe petiolata, parva, e basi ± profunde cordata rotundato-ovata acutiuscula vel triangulariter ovata subacuminata, supra praecipue ad margines albido-strigosa et in medio subglabra, subtus glabra nervis prominentibus, plane et indistincte crenata; folia ad stolones aequaliter disposita, ad fines radicantes rosulata.

Stipulae virides, liberae, e basi ovata lanceolatae, longe acuminatae, remote fimbriatae.

Flores parvi, folia superantes, in pedunculis supra medium bracteolatis; sepala ovato-lanceolata, acuta, trinervia, appendicibus brevibus 2,5—3,5 mm longis; petala oblongo-obovata, alba, violaceo-striata, infimum abbreviatum, naviculare, brevicalcaratum; calcar saccatum, appendices calycinas paullum superans; ovarium glabrum; stylus ad basin distincte sigmoideo-curvatus, clavatus, ad apicem bilobato-marginatus, antice breviter rostratus.

Folia 1—2 cm longa, 0,8—1,7 cm lata; petala 8—12 mm longa.

Exs.: Forestr. Bureau Manila 16 219; — Herb. Bur. Sc. Manila 4509, 16 063, 6493, 4565, 6503.

Standorte: Philippinen, Luzon, Benguet, Mt. Pulog an grasigen Plätzen in Bergschluchten; — Distr. Lepanto, Mt. Data; — 2—3000 m.

*V. Merrilliana* ist bisher als *V. serpens* Wall. oder als *V. Toppingii* Elm. bezeichnet worden. *V. serpens* kommt auf den Philippinen nicht vor und ist aus dem südöstlichen Asien nur von Sumatra, Java und Celebes bekannt. *V. Toppingii* Elm. ist Synonym zur *V. arcuata* Bl. und durch üppigeren Wuchs, größere Blätter und nicht wurzelnde Stolonen verschieden; auch zeigen die Blätter dieser Art nur eine auf die unteren Nerven der Oberseite beschränkte schwache Behaarung. *V. Merrilliana* ist durch die gegen den Rand hin deutlich behaarten Blätter sehr ausgezeichnet. Die auch kleinblättrige *V. rupicola* Elm. besitzt keine Ausläufer, ist auf der ganzen Oberseite der Blätter weißhaarig und gehört in die Verwandtschaft der *V. Selkirkii* Pursh.

## Hybriden der „Bilobatae“.

**V. alata × arcuata W. Bckr. hybr. nov.**

A *V. alata* foliis minoribus, planius serratis, profundius cordatis et stipulis minoribus, a *V. arcuata* internodiis brevioribus, foliis subdistinctius numerosiusque serratis, densius dispositis et stipulis distinctius fimbriatis, majoribus, partim obtusiusculis spatulatisque differt; color caulorum foliorumque intermedius.

Standort: China, Canton inter parentes, leg. Theoph. Sampson (Herb. Calc.).

**V. alata sbsp. verecunda × semilunaris W. Bckr. hybr. nov.**
Planta sterilis, erecta vel suberecta, caulibus elongatis usque ad 30 cm altis.

A *V. alata* caulibus altioribus erectis vel suberectis internodiis elongatis, foliis partim subsemilunatis ± subacuminatis, a *V. semilunari* caulibus numerosioribus, foliis indistincte semilunaribus, stipulis majoribus subfoliaceis partim subspatulatis differt; vegetatio luxurians.

Standorte: Japan: Nippon media, leg. Tschonoski a. 1866 (im Herb. Berlin, ein Expl. unter der bekannten Exs.-nr. Maxim. It. sec.: *V. verecunda* var. *semilunaris*); — Aomori (Faurie 403, im Herb. Barbey-Boiss.; Faurie 83 im Herb. Berl.; mit dem Pilze *Synchytrium globosum* Schroet. oder einer ähnlichen Art behaftet, det. H. Diedicke).

Folia illis *V. alatae* subsp. *verecundae* similiora (f. *subverecunda* W. Bckr. ined.) vel illis *V. semilunaris* similiora (f. *subsemilunaris* W. Bckr. ined.).

## III. Neue Arten und Formen.

Eingeschlossen sind hier einige Bemerkungen über bekannte Arten.

### A. Section Nomimium.

#### 1a. Rostellatae, Scapigerae.

1. *V. ignobilis* Rupr. Fl. Caucas. (1869) p. 148, in monte Gudgora inter Wladikawkas et Tiflis, leg. Rupr. 11. Mai 1861 = *V. odorata* L. f. minor (!); — *V. ignobilis* Rupr. (differt petalis parce barbatis et foliis profunde cordatis — geschrieben von der Hand Ruprechts): Persia bor. in distr. Karadagh, leg. IV. 1844 Wostkokinikow (Herb. Ac. Sc. Petrop.) = *V. odorata* L. (Ausläufer vorhanden!).

2. *V. Wiedemanni* Boiss. Fl. or. I. (1867) p. 457, Anatol. bor. in mte. Aladagh, leg. Dr. Wiedemann (1836) nr. 32 = *V. odorata.* Blätter etwas nierenförmig, zarter, Stipulae etwas länger; aber sicher *V. odorata* (Herb. Ac. Sc. Petrop.).

#### 1b. Rostellatae, Axilliflorae.

*a*) Gruppe *Mirabiles* Nym.

3. *V. mirabilis* L. var. *β subglabra* Led. **f. strigosa W. Bckr. f. nov.**
Folia praesertim ad nervos marginesque ± albido-strigosa.
Exs.: N. J. Kusnezow It. ad gub. Tomsk (1913) nr. 63, 367 et 368.

*V. mirabilis* L. var. *β subglabra* Led. **f. latisepala W. Bckr. f. nov.**
Sepala ovato-lanceolata, 4—5 mm lata.
Sibirien; genauerer Standort unbekannt.

*V. mirabilis* L. **var.** $\gamma$ **glaberrima W. Bckr. var. nov.**

Tota planta glaberrima.

Sibirien; genauerer Standort unbekannt.

### β) Gruppe *Rosulantes* Borb.

4. **V. Fedtschenkoana W. Bckr. sp. nov.**

Ex affin. *V. Rivinianae* Rchb.

Rhizoma tenue; caules in floresc. stat. ad 10 cm usque alti, in media parte aphylla modo stipulam unicam gerentes (semper?), glabri.

Folia, etiam basilaria lateralia rosulantia, e basi plane cordata ± late ovata, interdum reniformia, acuminata, superiora ± breviter petiolata, omnia subglabra crenulata.

Stipulae infimae confertae lanceolatae distincte glanduloso-ciliatae, superiores ovato-lanceolatae ad 1,2 cm usque longae, interdum subintegerrimae.

Flores mediocres, petalum infimum — calcar inclusum — 1 cm longum; sepala anguste lanceolata, acuminata, indistincte trinervia, appendicibus rotundatis abbreviatis; petala oblongo-obovata, dilute violacea, lateralia barbata; calcar albidum crassiusculum, sed etiam gracilius, 2—4 mm longum; ovarium glabrum; stylus sursum papilloso-hirtus, rostro brevi subsursum verso. Fl. V.

Exs.: B. A. Fedtschenko It. samarkandense-bucharicum (1913) nr. 1536; planta 11. V. collecta: Buchara.

Standorte: Turkestan, Distr. Andishan und Osch (Prov. Fergana).

5. **V. Komarovii W. Bckr. sp. nov.**

Planta cum habitu *V. Rivinianae* Rchb.; foliis plerumque reniformibus vel rotundatis, eis *V. Rivinianae* similioribus, subglaberrimis; stipulis dilatatis, subfoliosis, longe fimbriatis; petalis barbatis, calcari subabbreviato ± crassiusculo, appendicibus calycinis ± conspicuis.

Stipulae late lanceolatae vel elliptico-lanceolatae, circa 1 cm longae, dentato-fimbriatae.

Folia e basi distinctius cordata reniformia vel orbiculata, obtusa, superiora interdum late ovata, glaberrima vel sparsissime et breviter subpubescentia.

Flores conspicui, dilute violacei, petalum infimum cum calcari circa 1,5 cm longum; sepala late lanceolata, appendicibus calcarinis elongatis emarginatis vel denticulatis; petala lateralia longe barbata, infimum breviter calcaratum; calcar crassiusculum, appendices calycinas plerumque paullum superans et sursum subcurvatum; capsula glabra; stylus ad apicem papilloso-hirtus et subsursum rostellatus. Fl. V. VI.

Syn.: *V. silvestris* Ledeb. Fl. ross. I. (1842) p. 253 p. p. (quoad pl. altaic., baical. et kamtschat.); — Trautv. et Meyer Florula ochotsk. (1856) p. 19; — Maxim. Prim. fl. amur. (1859) p. 51.

*V. silvestris a typica* Maxim. in Bull. Ac. Sc. Petrop. (1877) p. 330 pr. part. max.; — Freyn Pl. Karoan. amur. et zeaëns. in Öst. bot. Z. (1901), separat. p. 16.

*V. canina* var. *ζ kamtschatica* Ging. in Linnaea I. (1826) p. 407!

*V. canina β sylvestris* Regel Pl. Radd. (1861) p. 245 p.p.

Exs.: Karo Pl. amur et zeaëns. nr. 343; — Komaròv Fl. Manshur. nr. 1111 (fluv. Suifun, vallis Liucze-chesa).

Geogr. Verbreit.: in Wäldern, Sibirien (vom oberen Ob östlich), Amurprovinz, Primorskaja, Sachalin, Kamtschatka, Japan; — auch in der Mongolei (am Sajanischen Gebirge).

Standorte: Tomsk; — Jenisseisk (z. B. Distr. Jenisseisk, Dorf Keshemskoje — Fluß Denissowa — zwischen Fluß Pit und mittlerer Tunguska 60° lat. bor.); — Irkutsk (an der Angara — Illim — Irkutsk — Kirensk — Kultuk); — Transbaikalien (Fluß Schilka, stat. Gorbizy und Czassowoja — Fluß Witim — Bargusinsk — Werchne-Udinsk und vielen anderen Orten); — Amurprovinz (Sejafluß, meteorolog. Stat. Unaha — Zejskaja Pristán — Blagowestschensk — Bureja-Gebirge — Nikolaewsk); — Primorskaja (Chabarowsk — Okeanskaja — Fluß Suifun — Fluß Aldoma — Udskoi); — Sachalin (Dui — Kussunai — Pilewo); — Kamtschatka (Petropawlowsk, leg. Chamisso, *V. canina ζ kamtschatica* Ging., det. Ging.); — Japan (Soja, Faurie Exs. japan. nr. 9652, Herb. DC.; — Insel Refunshiri, Faurie Exs. Jap. nr. 9672).

*V. Komarovii* ist von der Gesamtart *V. silvestris* scharf getrennt. Viel schwieriger ist sie von *V. rupestris* Schm. zu unterscheiden, und in vieler Beziehung bestehen bei beiden Arten gegenseitige gestaltliche Neigungen, so daß die Unterscheidung bisweilen recht schwierig ist. Im folgenden seien die Hauptmerkmale der beiden Arten einander gegenübergestellt:

| *V. Komarovii.* | | *V. rupestris a) arenaria.* |
|---|---|---|
| Planta glaberrima, major, dilute viridis | — | ± breviter pubescens, minor, griseo-viridis. |
| Stipulae circiter 1 cm longae, basilares conspicue dense dispositae | — | 0,5—0,8 cm longae, basilares non conspicue dense dispositae. |
| Folia maiora, glaberrima, ad margines interdum sparsissime subpubescentia, rotundata vel reniformi-rotundata | — | minora, ± dense breviter pubescentia, potius ovato-rotundata. |

| | |
|---|---|
| Petalum calcaratum cum calcari 1,5—1,7 cm longum; petala dilute violacea | 1—1,2 cm longum; petala violacea. |
| Appendices calycinae ± conspicuae, emarginatae vel denticulatae | ± abbreviatae, late truncatae. |
| Calcar ± crassiusculum, append. calyc. plerumque paullum superans. | gracilius, append. calyc. plerumque distinctius superans. |
| Ovarium glabrum | pubescens. |

6. *V. grypoceras* A. Gray Account of the Bot. spec. coll. in Jap. a. 1856, in Perry Narrative (1856) p. 308.

Ex aff. *V. silvestris* Rchb.; petalis lateralibus glabris.

Die typische Form ist durch folgende Merkmale ausgezeichnet: Anfangs zuweilen stengellos und mit grundständigen Blüten aus der seitenständigen Blattrosette; diese Blüten früher als die stengelständigen; Blattform verschieden, auch eiförmig-länglich, etwas zugespitzt; Haltung der Blüte wie bei *V. silvestris* Rchb., so daß der Sporn mehr nach unten gerichtet ist; Brakteen 2—4 cm entfernt von der Blüte; Sporn zuweilen verkürzt (im Süden Japans um Nagasaki) und die Kelchanhängsel auch etwas verlängert.

Geogr. Verbreit.: Südjapan, Liukiu-Inseln — Mitteljapan (Kjoto, Shoji, Yokohama — hier stengellos blühend und fruchtend —, Tokyo). In Nord-Japan anscheinend fehlend. — China (Tschekiang, Hongkong, Hupeh, Szetschwan).

Exs.: Faurie Pl. jap. 6229, 3038, 3035, 7904. — Savat. (1866—74) Jap. nr. 104. — Herb. U. S. North Pacif. Explor. Exp. (1853—56): Loo-Choo Islands (Ousima). — Limpricht (1912) 310, 314. — Fortune 23. — Henry Coll. Centr.-China (1885—88) 1455, 7439, 7793, 7861, 5390. — E. H. Wilson Coll. Centr.-China (1900) 133a, 754. — Rosthorn Exs. Setchuen (1891) 1944, 1945.

### 7. **V. Faurieana W. Bckr. sp. nov.**

Planta glaberrima, foliis e basi plane cordata et subtruncata late ovalibus coriaceis, initio acaulis et simul florens, deinde caulescens.

Rhizoma subtenue, articulatum.

Stipulae lanceolatae, fuscae, longe fimbriatae.

Folia e basi lata ± truncata subreniformia vel late ovata vel ovata, obtusa vel acutiuscula, remote et plane rotundato-crenata, coriacea, glaberrima.

Flores mediocres; sepala lanceolata, appendicibus parvis; petala oblongo-obovata, lateralia glabra, infimum tenuiter calcaratum; calcar circa 5 mm longum, subrecurvatum vel deorsum directum; stylus distincte clavatus, rostello ± erecto orificio aperto. Fl. V.

Habit.: Japonia borealis, Aomori (Faurie Pl. Jap. exs. nr. 2477 cum flor., nr. 2471, 386 [Herb. DC.]); — Berge von Koiboshi (Faurie nr. 984); — Aomori auf Sanddünen mit *V. Grayi* (Faurie nr. 88); — Ebene von Tsuruga (Faurie nr. 7904).

Die Beschreibung ist nach Faurie Exs. nr. 2477 angefertigt.

8. *V. Grayi* Franch. et Savat. Enum. pl. Jap. II. (1879) p. 288. Descr. sec. Exs. Maxim. Iter sec. Japon. (1861), Hakodate sub *V. silvestr. grypoc.* (Herb. Brüssel, Berlin, Kopenhagen, Barbey-Boissier).

Planta initio acaulis et simul florens, subhumilis, ad folia (praesertim ad basin nervosque subtus) petiolos pedicellosque ± distincte pubescens posterius glabrescens.

Rhizoma crassum, anguste articulatum.

Stipulae basilares denses, fuscae, lanceolatae, 1 cm longae, longe denseque fimbriatae; superiores forma coloreque eodem.

Folia longe petiolata, subcoriacea, e basi profunde anguste cordata rotundiuscula, ad apicem interdum obtusiuscula et plerumque rotundata, distincte crenulata, nervis non prominentibus; sinus foliorum rotundati.

Flores folia superantes, longissime pedunculati, conspicui, verisimiliter colore diluto; petala late obovato-oblonga, lateralia sub microscopio glabra; calcar crassiusculum, sursum subcurvatum, 4—7 mm longum; sepala late lanceolata, obtusiuscula, interdum subciliata et subdenticulata, indistincte trinervia, ±rubello-afflata ut tota planta, appendicibus calcarinis subconspicuis; stylus subcrassus, glaber, brevissime rostratus, orificio aperto suberecto-directo.

Habit.: Japonia, Insel Yesso pr. Hakodate; — Japon. borealis. Planta in stat. fl. 6—9 cm alta; folia 1,5—2 cm longa lataque; flores cum calcari usque ad 2 cm longi.

Es läßt sich nicht mit absoluter Sicherheit feststellen, ob die von Fr. et Sav. als *V. Grayi* bezeichnete Art mit der hier beschriebenen Pflanze identisch ist. Die Autoren haben ihre Art in der Enum. pl. Jap. I. (1875) pr. 43 als *V. Riviniana* Rchb. aufgeführt und führen an dieser Stelle „Hakodate" als Standort an. In der En. II. finden sich zwei neue Standortsangaben aus der Umgegend von Tokio (Simoda = Schimoda) und aus der Prov. Etchigo (Niigata im nördlichen Hondo). Es gilt für mich so gut als sicher, daß die Autoren in den letzten beiden Fällen eine oder wahrscheinlich sogar zwei andere Arten vor Augen gehabt haben; und nach der einen, wahrscheinlich der von Niigata, haben sie die wenigen Merkmale in Enum. II. entworfen, die auf die von mir beschriebene *V. mutsuensis* passen. In der Annahme, daß die Autoren unter ihrer *V. Riviniana* in Enum. I.

(Hakodate) die Pflanze Maximowicz' (It. sec. II [1861] sub *V. silv. grypocer.*) verstanden, habe ich dieser Pflanze den Namen *V. Grayi* Fr. et Sav. gegeben; denn diese hat auch eine gewisse Ähnlichkeit mit *V. Riviniana* Rchb., während die andere manches *Silvestris*-artige an sich hat. Im Herb. Franchet, das sich wohl in Paris befindet, dürfte die von Wright bei Hakodate gesammelte *V. Riviniana* Fr. et Sav. zu finden sein und genaue Aufklärung geben. De Boissieu hat übrigens eine vor Jahren von mir als *V. Grayi* bestimmte Exsikkate von Aomori (Faurie nr. 6224) ebenfalls als *V. Grayi* bezeichnet, in demselben Sinne, wie ich sie in obiger Beschreibung aufgefaßt habe. In andern Fällen hat De Boissieu die *V. mutsuensis* und *Faurieana* aber auch als *V. Grayi* bestimmt.

Andere Standorte und Exsikkaten der *V. Grayi*: pr. Aomori (Faurie nr. 3962, 143 et 5032); — an sandigen Orten am Meere pr. Aomori (Faurie nr. 6224, mit *V. Faurieana* × *Grayi*); — pr. Shirosaki (Faurie nr. 486); — Moboribetsu am Meeresstrand: **var. glabra W. Bckr. nov. var.,** tota planta glabra (Faurie nr. 10 086); — Sambongi (Faurie nr. 291).

### 9. V. mutsuensis W. Bckr. sp. nov.

Descr.: sec. Exs. Faurie Pl. Jap. (1898) nr. 1281 (Herb. DC.).

Planta initio acaulis et simul florens, mox caulescens, altior, usque ad 15 cm alta, ad folia (praesertim ad basin nervosque subtus) petiolos pedicellosque indistincte pubescens et glabrescens.

Rhizoma longius articulatum.

Stipulae basilares non valde densae, lanceolatae, usque ad 1,3 cm longae, dense longeque fimbriatae, fuscae; superiores fusco-virides, partim latiores et remotius fimbriatae.

Folia e basi ± profunde (non anguste) cordata rotundata, subacuminata vel acutiuscula, plane crenata; sinus foliorum potius acutiusculi, non distincte rotundati.

Flores conspicui, cum calcari usque ad 2 cm longi; sepala anguste lanceolata, acuminata, distincte trinervia, appendicibus omnibus fere aequaliter longae; petala oblongo-obovata, lateralia sub microscopio ad locum normalem brevissime barbata; calcar crassiusculum, sursum subcurvatum, 3—4 mm longum; stylus tenuior, breviter rostratus, rostello suberecto directo orificio haud ita aperto. Fl. IV.—V.

Habit.: Japonia borealis, Prov. Mutsu, pr. Hirosaki (Faurie exs. nr. 1281); — Nippon, in herbidis (Faurie nr. 6225; von W. Bckr. und De Boiss. als *V. Grayi* × *grypoceras* bestimmt, Bull. herb. Boiss. VIII. [1908] p. 741; die an dieser Stelle ge-

machten Angaben sind zum größten Teile falsch); — Ebene von Sapporo (Faurie nr. 1340); — Kominato (Faurie nr. 262); — Wälder von Nemuro (Faurie nr. 3784); — Hakkoda (Faurie nr. 13 082); — Wald von Shibetcha (Faurie nr. 4917).

### 10. V. silvestriformis W. Bckr. sp. nov.

Planta cum habitu *V. silvestris* Rchb., foliis membranaceis.

Rhizoma tenue, distincte articulatum.

Stipulae basilares anguste lanceolatae, non valde densae, fuscae, fimbriatae; superiores fusco-virides, remote fimbriatae.

Folia membranacea, e basi subaperte cordata rotundata vel ovata, suprema subacuminata, indistincte plane crenata, subintegra, ad margines et basin subtiliter et disparse ciliata.

Flores conspicui, usque ad 2 cm longi, folia superantes; petala oblongo-obovata, lateralia distincte barbata, infimum distincte calcaratum cum calcari recto vel vix sursum curvato, usque ad 5 mm longo; sepala brevia, anguste lanceolata, appendicibus subdistinctis; stylus paullum papillari-hirtus, in rostrum suberectum et apertum exiens ut in *V. Mauritii* Tepl. — Fl. V.

Habit.: Sachalin: Arkaiwo (leg. Glehn a. 1861); — Piro (leg. Glehn 1861); — Dui (Glehn 1861); — sämtliche Standorte im Herb. Acad. Sc. Petropol.

Maße: in stat. fl. usque ad 15 cm alta; folia 2—3 cm longa, 1,5—2,5 cm lata; stipulae circa 1 cm longae, 2 mm latae, superiores 2,5—3 mm latae; caules in stat. fr. usque ad 25 cm alti, semper tenues et suberecti; sepala sine appendic. 5 mm longa.

### 11. V. Faurieana × Grayi W. Bckr. hybr. nov.

Planta glabra, luxurians; stipulae latiores et colore obscuriore quam in *V. Grayi*; folia e basi plane cordata late ovata usque reniformia, acutiuscula, subinciso-crenata, subcoriacea; flores eis *V. Grayi* similiores, tamen calcari tenuiore deorsum directo. Fl. V.

Habit.: Japonia, Nippon, in arenosis maritimis pr. Aomori inter parentes; leg. U. Faurie.

Die Hybride liegt unter Faurie Pl. jap. exs. nr. 6224 (*V. Grayi*) im Herb. Berlin.

### 12. V. Komarovii × rupestris *a*) arenaria W. Bckr. hybr. nov.

A *V. Komarovii* pubescentia partium omnium, foliis superioribus subelongatis ovatis planius cordatis, appendicibus calycinis abbreviatis — a *V. rupestri* ambitu partium omnium maiore et foliis ad basin potius cordatis differt.

Geogr. Verbreit.: Sibirien, unter den Eltern häufig; — z. B. Krasnojarsk und Irkutsk.

Die vielen von mir untersuchten Pflanzen zeigten stets gut entwickelten Pollen.

13. **V. Mauritii × rupestris W. Bckr. hybr. nov.**

In habitu *V. Mauritii* Tepl. similior; planta debilis, subpubescens.

Rhizoma tenue, 1—2 caules suberecti tenues emittens.

Stipulae parvae, lanceolatae, dentato-fimbriatae.

Folia e basi semi-aperto-cordata rotundata, crenulata, membranacea, disparse ± pubescentia.

Flores parvi, sepalis angustis, calcari subrecurvato.

Standort: im Angara-Illim-Gebiet, leg. S. Ganeschin It. irkutense (1909) nr. 1177 inter parentes, fl. 29. VI. (Herb. Acad. Sc. Petrop.).

14. **V. Mauritii × Komarovii W. Bckr. hybr. nov.**

In habitu *V. Mauritii* Tepl. similior; planta subdebilis, subglaberrima.

Rhizoma tenue, 3—4 caules ascendentes emittens.

Stipulae subparvae, extrorsum subcurvatae ut in *V. Mauritii*, dentato-fimbriatae vel partim subintegrae.

Folia partim reniformia, partim late ovata, submembranacea, partim ad margines breviter pubescentia.

Flores parvi, sepalis angustis, calcari subabbreviato subrecurvato.

Standort: im Distrikt Jenisseisk, leg. A. Juriew fl. 23. V. 1910 nr. 17. (Herb. Acad. Sc. Petrop.).

γ) Gruppe *Arosulatae* Borb.

15. *V. pumila × rupestris a) arenaria* Murb.

Rußland: Orenburg, Ostabhang des Ural, Distr. Tscheljabinsk leg. Krascheninnikow 14. V. 1908.

16. *V. canina × rupestris a) arenaria* Neum., Wahlst. et Murb.

Sibirien: Tobolsk leg. Mamejew V. 1910.

17. **V. canina × Mauritii W. Bckr. hybr. nov.**

Rhizoma ad apicem ramosum, sine rosula foliorum basilari.

Caules suberecti, usque ad 10 cm alti.

Stipulae lanceolatae, remote acutidentatae, 0,6—1 cm longae.

Folia longe petiolata, suberecta, e basi plane cordata late ovata usque rotundato-ovata, obtusiuscula vel vix acuminata, plane rotundato-crenata, ad basin subpilosiuscula vel glabra; petioli subalati.

Flores folia omnia superantes; petala obovata, patula; sepala subelongata, appendicibus subconspicuis; stylus subhorizontaliter rostratus, papillari-hirtus. Fl. VI.

Habit.: Sibirien.

Standort: Sibir. or. ad inferiorem Tunguskam, leg. A. Czekanowski et F. Müller a. 1873 (Acad. Sc. Petropol.).

Im Habitus der *V. canina* ähnlich, und zwar der sbsp. *montana*, die beteiligt ist. Von dieser verschieden durch die an *V. Mauritii*

erinnernden Stipulae, die breiten und langgestielten, gerundet gekerbten Blätter.

18. *V. acuminata* Led. Fl. ross. I. (1842) p. 252.

**var. dentata W. Bckr. var. nov.**

Stipulae praecipue superiores non profunde angustissimeque lacerae, sed potius dentatae.

Sibirien: Primorsk, Tiitiche (44° lat. bor., 136° long. or.) leg. Diikina (Hort. bot. Petersb.).

**sbsp. austro-ussuriensis W. Bckr. sbsp. nov.**

Stipulae distincte foliaceae, ovatae, dentatae; corollae duplo majores quam in typo; petalum infimum distincte longius calcaratum.

Sibirien: Primorsk, Okeanskaja (43,5°/132°) leg. J. Kusnezow (Hort. bot. Petersb.).

19. **V. elatior × Fedtschenkoana W. Bckr. hybr. nov.**

Caules ascendentes, circa 30 cm alti, subglaberrimi, sine rosula basilari, usque ad apicem aequaliter foliosi.

Folia e basi profunde cordata ovato-oblonga (infima) vel ovata (media) vel late ovata (suprema), omnia praecipue suprema ± acuminata, utriusque praecipue ad nervos subtus distinctius prominentes marginesque disparse breviterque hispida, plane vel subrotundato-crenata, subelongato-petiolata; petioli anguste alati.

Stipulae ovato-lanceolatae, potius minores, 1—1,5 cm longae, usque ultra medium distincte dentatae, ad basin potius fimbriato-dentatae.

Flores conspicui, folia superantes; sepala late lanceolata, acuminata, appendicibus calycinis conspicuis subquadratis emarginatis vel denticulatis; petala dilute violacea, calcari abbreviato appendices calycinas paullum superante. Sterilis, fl. V.

A *V. elatiore* Fries caulibus ascendentibus subglaberrimis, foliis profunde cordatis latioribusque, stipulis abbreviatis usque ultra medium dentatis et petiolis subelongatis, a *V. Fedtschenkoana* W. Bckr. caulibus altioribus, defectu rosulae basilaris, foliis angustioribus ± acuminatis, nervis foliorum subtus distinctius prominentibus, stipulis submajoribus potius dentatis, calcari subabbreviato, sepalis latioribus brevioribusque et appendicibus calycinis conspicuioribus.

Folia 4—5 cm longa, 2,5—4 cm lata; petioli medii 3,5—4 cm longi; stipulae 1—1,5 cm longae, 0,4 cm latae.

Habit.: Turkestan, Andishan (Fergana), ubi D. Litvinow 27. V. 1899 (Cal. Jul.) inter parentes eam legit (Herb. Acad. Sc. Petropol.).

20. *V. cinerea* Boiss. **sbsp. kathiawarensis W. Bckr. sbsp. nov.**

Planta ± glabra, gracilior, altior, annua; stipulae elongatae, setaceae, plerumque remote longifimbriatae; folia majora, cum petiolo 2—3 cm longa; sepala ovato-lanceolata, acuminata, ad margines hyalina.

Geogr. Verbreit.: Indien, Rajkot (Bombay Presid.: Kathiawar) fl. VII, VIII, an einem kleinen Wasserlauf; — Kutch, leg. Dr. Stolitzky.

Syn.: *V. cinerea* Hook. f. Fl. Brit. Ind. I. (1875) p. 185 (quoad pl. Sindh et Pendjab).

### 2. Plagiostigma.

21. *V. dactyloides* Roem. et Schult. **var. multipartita W. Bckr. var. nov.**

Segmenta foliorum profunde 2—3-partita.

Geogr. Verbreit.: Primorsk, Tiitiche (44°/136°) leg. Diikina (Herb. Hort. bot. St. Pet.); — Chabarowsk und im Ussuri-Gebiet, fluv. Jodsiche, leg. N. Desoulavy (Herb. Ac. Sc. St. Pet.).

22, *V. Selkirkii* Pursh **var. angustistipulata W. Bckr. var. nov.**

Stipulae extremae aphyllae conspicuae latae desunt, inferiores angustius lanceolatae, interdum subdeficientes; folia saepius distinctius acuminata.

Geogr. Verbreit.: Altai, lacus Telezkoe, leg. Wereszczagin; — Manshuria, exs. Komaròv, fluv. Jalu superior circa Schis-si-da-gou; exs. N. Desoulavy, fluv. Sungari; — Ussuri, Checheir, exs. N. Desoulavy 1486 (Herb. Acad. Imp. Sc. St. Petersb.).

23. **V. epipsila × Selkirkii W. Bckr. hybr. nov.**

Planta unica, in statu aestivali collecta est.

Folium infimum eis *V. epipsilae* similius, reniforme, distincte articulatum, sed sinu profunde cordato et distinctius crenatum; folia superiora 3, eis *V. Selkirkii* similius, sed majora, distincte debilius crenata, sinu profunde subaperto-cordata. Petioli lati ut in *V. epipsila*, alati. Folia superne in stat. adolesc. pilis disparsis obsita, posterius glabrescentia, subtus glaberrima. Flos unicus cleistogameus, appendicibus calycinis distinctis denticulatis, probabiliter sterilis.

Exs.: B. Klopotov, Prov. Tomsk, Distr. Narym (1911). — Herb. Bot. Gart. Petersb.

Höhe 12 cm; Selkirkii-artiges Blatt 4 cm lang, 3 cm breit, mit 9 cm langem Stiel; epipsila-artiges Blatt fast 4 cm lang, 3,5 cm breit (an den Lappen gemessen).

24. *V. Patrinii* DC. **f. hispida W. Bckr. f. nov.**

Folia pilis rigidulis ± dense adspersa.

Geogr. Verbreit.: Ussuri, fluv. Wai-fu-din (44° lat. bor., 135° long. or.); Amur (52°, 128°; 53,5°, 124°); Sungari (43°/127°); leg. Maximowicz (Herb. Hort. bot. St. Petersb.).

25. *V. phalacrocarpa* Maxim. **var. glaberrima W. Bckr. var. nov.** Planta tota glaberrima; sed tamen petala lateralia barbata. Japan: Sapporo (Faurie Pl. Jap. 358, herb. Barbey-Boiss.).

26. **V. pumilio W. Bckr. sp. nov.**

Acaulis, nana, 3—5 cm alta, estolonosa.

Rhizoma tenue, subverticale, colore diluto, usque ad 5 cm longum, laeve, in parte superiore articulatum, radicillis paucis.

Stipulae membranaceae, usque ad medium vel infra adnatae, infimae lanceolatae, superiores lineari-lanceolatae, remote brevissime glanduloso-fimbriatae.

Folia sublonge petiolata, cum petiolo ad superficiem subgranulosa (sub microscopio), e basi profunde angusteque cordata, rotundato-ovato vel late ovata, obtusa, sinibus lobisque rotundatis, plane crenulata, glabra, modo supra adversus margines disparse pilosa, adversus apicem glabrescentia.

Flores parvi, cum calcari 9 mm longi, folia superantes; sepala ovato-lanceolata, acuminata, subtrinervia, appendicibus parvis truncatis vel rotundato-truncatis; petala probabiliter albida, oblongo-obovata, lateralia distincte barbata, infimum abbreviatum subemarginatum, distinctius calcaratum; calcar 2,5—3 mm longum, crassiusculum, ad apicem rotundatum; ovarium glabrum; stylus ad basin subgeniculatus, clavatus, ad apicem deplanatus, sed superficie convexa in rostellum abbreviatum transiens, ad tergum suberecto-marginatus. Fl. V.

Exs.: Rein, 1. V. 1875, Nr. 73, mit *V. grypoceras* A. Gray (Herb. Berlin).

Standorte: Japan, Prov. Satsuma, Kirishima-Yama, leg. Rein; — Prov. Hinga, in Wäldern, leg. Rein a. 1878; — Prov. Shinano (?), Komagatake, leg. Rein 26. V. 1874, ein Individuum, f. calcari subrecurvato, das der *V. fibrillosa* W. Bckr. beilag. — Sämtliche Standorte im Herb. Berlin.

27. *V. variegata* Fisch. in DC. Prodr. I. (1824) p. 293.

Planta acaulis, humilis, usque ad 10 cm alta, plerumque humilior; foliis e basi ± distincte cordata rotundatis, ± glabris, ad nervos pallescentibus; floribus distincte barbatis.

Rhizoma subtenue, abbreviatum, breviter articulatum; radicibus elongatis, laevibus, subefibrillosis, fere ex uno loco exeuntibus obsitum.

Stipulae usque ad suprave medium adnatae, parvae, 5—6 mm longae; exteriores subdilatatae, albido-membranaceae; inferiores lanceolatae, subintegrae vel fimbriatae.

Folia breviter vel sublonge petiolata, e basi ± distincte cordata rotundata vel rotundato-ovata, crenulata, obscure vel dilute viridia, subtus interdum ± violacea, supra ad nervos pallescenti-viridia (ex eo „variegata"), plerumque glabra vel praecipue ad petiolos brevissime papilloso-hirta.

Flores folia ± superantes, in pedicellis breviter bracteolatis; bracteolae 3—5 mm longae; sepala ovato-lanceolata, obtusiuscula, membranaceo-marginata, breviter truncato- vel rotundato-appendiculata, glabra; petala obscure violacea, basi albida et calcari diluto, subabbreviata, 0,8—1 cm longa, interdum breviora quam calcar, lateralia distinctissime barbata, infimum longe calcaratum; calcar ± crassiusculum, sursum subcurvatum, obtusum, 5—6 mm longum; ovarium glabrum, globosum; stylus clavatus, ad apicem deplanatus et convexus, in parte aversa marginatus, antice breviter rostellatus. Fl. IV.—VI.

Syn.: *V. variegata* Led. Fl. ross. I. (1842) p. 244; — Turcz. in Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc. XV. (1842) p. 298; — Regel Pl. Radd. (1861) p. 223 (var. *α typica* et *γ ircutiana*, quoad pl. Irkutsk.); — Maxim. Prim. fl. amur. (1859) p. 48 et in Bull. Ac. Sc. St. Petersb. XXIII. (1877) p. 320 (excl. pl. Chin. et Jap.); — non Freyn in Öst. bot. Z. (1901) nr. 9 etc., separ. p. 16., Franch. et Sav. Enum. II. (1879) p. 286 et aut. al. flor. chin., jap. et korean.

Exs.: Karo Pl. Dahur. (1889) nr. 60; — Herb. Fl. ross. 1210 b (non 1210 a = *V. baicalensis* W. Bckr.); — Maxim. It. sec. (1859) an der Schilka bei Nertschinsk; — Komaròv Exs. fl. Manshur. nr. 1105 (Posiet et prov. Kirin).

Ic.: Regel, Pl. Radd. tab. VI. fig. 1—5.

Geogr. Verbreit.: auf Bergabhängen, Hügeln, Triften in Transbaikalien (an der Schilka, bei Nertschinsk, Stretensk), der Mandschurei (Chabarowsk, Posiet, Wladiwostok), in China (Prov. Kirin, Distr. Ninguta, fluv. Suifun super., vallis Vin-sui-che), Japan (Sannohe, Faurie Pl. Jap. nr. 324: **f. glaberrima W. Bckr. form. nov.** — Tota planta glaberrima; petala lateralia barbata ut in typo; — Herb. Barbey-Boissier).

Hierzu:

var. *ircutiana* (Turcz. pr. sp.) Regel Pl. Radd. (1861) p. 226 (= Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc. XXXIV. [1861] p. 471).

Syn.: *V. ircutiana* Turcz. in Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc. XV. (1842) p. 298; — Led. Fl. ross. I. (1842) p. 244.

Exs.: Turcz. in montosis pr. Ircutiam (1828), ad rivulum Kajam; — N. Malzew (1902) nr. 113, (1908) nr. 1044: Prov. Irkutsk, Distr. Balagansk, bei Bashejewsky. — Nur in der Flora von Irkutsk. Die Angabe „am oberen Amur; auf Inseln bei Albasin" in Maxim. Prim. fl. amur. (1859) p. 48 unwahrscheinlich.

Folia e basi plane cordata partim ± ovata, glabriuscula; ceterum non diversa.

28. **V. tenuicornis W. Bckr. sp. nov.**

Planta acaulis, humilis (4—) 5—10 cm alta, debilis, foliis cordato-ovatis, floribus longe tenuiterque calcaratis; ex aff. *V. variegatae.*

Rhizoma abbreviatum, potius tenue, breviter articulatum; radicibus nonnullis 1 mm crassis, elongatis, subefibrillosis, laevibus obsitum.

Stipulae exteriores adnatae albido-membranaceae latiores; inferiores lanceolatae vel lineari-lanceolatae, in parte inferiore vel usque ad medium adnatae, fimbriatae vel integrae, glabrae vel pubescentes, circiter 1 cm longae.

Folia longe petiolata, pallidius viridia, e basi plane cordata rotundato-ovata vel ovata, subacutiuscula, crenata, ad petiolos exalatos margines nervosque ± albido-pubescentia et glabrescentia, 2—3 cm longa et 1,5—2,5 cm lata vel etiam minora.

Flores folia paullo vel non superantes, in pedicellis tenuibus ad medium bracteolatis (bract. 4—5 mm long.); sepala lanceolata, acuminata, indistincte membranaceo-marginata, trinervia, appendicibus subconspicuis truncatis; petala 7—10 mm longa, violacea, oblongo-obovata, lateralia subbarbata, infimum tenuiter longeque calcaratum; calcar 5—8 mm longum; ovarium globosum, glabrum; stylus clavatus, deplanatus, utrinque poneque marginatus, antice breviter rostellatus. Fl. IV. V.

Syn.: *V. variegata* Bunge En. Chin. bor. (1831) p. 7. — *V. variegata* var. *chinensis* Bunge in Regel Pl. Radd. (1861) p. 226 (sine dubio!).
*V. variegata* Franch. Pl. David. I. (1884), p. 42, II. (1888), p. 19 (incl. var. *chinens.*); — Forbes et Hemsl. En. (1886) p. 56; — Diels Fl. Centr. Chin. (1901) p. 477; — Palibin Fl. Kor. (1899) p. 36; — Nakai Fl. Kor. I. (1909) p. 69, II. (1911) p. 446; — (omnia probabiliter!).

Exs.: *V. variegata* Fisch. China, ex Acad. Petropol. (gedruckte Scheda); — Bunge Enum. bor. chin. nr. 43 (sub *V. variegata*); — Schindler Exs. Fl. Peking (1905) nr. 32; — Giraldi Pl. Shensi sept. (1899) nr. 5962.

Ic.: Regel, Pl. Radd. (1861) tab. VI. fig. 6.

Geogr. Verbreit.: Nordost-China.

Standorte: China: Peking (Chieh t'ai ssu, leg. A. K. Schindler); — Schensi sept: Kan-y-san (Lao-y-san, leg. G. Giraldi).

Die Standorte in der Literatur der Synonymie sind nachzuprüfen.

### Unterschiede zwischen V. prionantha Bge. und tenuicornis W. Bckr. in der Flora v. Peking (Chieh t'ai ssu, leg. Schindler).

| *V. prionantha* Bge. (Exs. Schindler nr. 33). | *V. tenuicornis* (Exs. Schindler nr. 32). |
|---|---|
| Rhizoma crassum, radicibus validis | tenue, radicibus tenuibus laevibus. |
| Stipulae circiter 1,5 cm longae, usque supra medium adnatae | circiter 1 cm longae, angustiores, ad medium usque adnatae. |
| Folia oblongo-ovata, maiora, 2—4 cm longa | rotundato-ovata, minora, 1,5—3 cm longa. |
| Sepala lanceolata, appendicibus ± elongatis et denticulatis | ovato-lanceolata, breviter appendiculata; appendicibus truncatis. |
| Petala lateralia glabra | subbarbata. |
| Calcar crassiusculum | tenue. |

Zur *V. tenuicornis* stelle ich zwei Formen der Mandschurei als Unterarten:

### B. **sbsp. trichosepala W. Bckr. sbsp. nov.**

Rhizoma tenue vel crassiusculum, abbreviatum, indistincte articulatum, sublaeve, radicibus nonnullis tenuibus fibrillosis obsitum.

Folia longe petiolata, e basi plane subcordata ovata vel rotundato-ovata, obtusa, crenulata, supra glabra vel ad nervum medianum in parte inferiore ciliata, subtus ± violacea glabra vel praecipue contra margines distincte dense hispida; petioli praesertim in parte superiore dense retrorsum hispidi, in parte inferiore saepius glabrescentes (ad folia evoluta).

Flores folia vix superantes; sepala ovato-lanceolata, acutiuscula, ad margines et nervos hispida, violaceo-maculata; petala lateralia ebarbata; calcar crassiusculum, subviolaceum, subcurvatum, 5—7 mm longum, in stat. effloresc. brevius; ovarium saepius ad tergum disparse hispidum.

Folia 1,5—2 cm longa, 1—1,8 cm lata; stipulae 0,8—1 cm longae.

Syn.: *V. variegata* Freyn in Öst. bot. Z. (1901) nr. 9 etc., separ. p. 16.

Exs.: Karo (1913) nr. 230; — Karo Pl. amur et zeaëns. (1898) nr. 134; — Komaròv Exs. fl. Manshur. nr. 1105 (Blagowestschensk, sub *V. variegata*).

Geogr. Verbreit.: Mandschurei, Blagowestschensk, in Gebüschen.

Tritt in zwei unwesentlich verschiedenen Formen auf, die durch Mittelformen verbunden sind. Die eine ist klein- und dickblättriger und teilweise stärker behaart, wohl die Form trockenerer oder steinigerer Orte; die andere ist groß- und dünnblättriger und teils schwächer behaart, sie ist höher und wohl die Form lockeren Bodens. *V. prionantha* Bunge der Fl. v. Blagowestschensk ist durch ovat-lanzettliche, mehr gerundet gekerbte, kurzhaarige Blätter und kahle, rötlich überlaufene Sepalen verschieden.

C. **sbsp. primorskajensis W. Bckr. sbsp. nov.**

Folia e basi distinctius cordata rotundato-ovata, obtusa, cum petiolo breviter pubescentia; petala lateralia ebarbata; sepala brevissime pubescentia, non hispida; cetero a subspecie priore vix diversa.

Syn.: *V. variegata β chinensis* Bunge in Regel Pl. Radd. (1861) p. 226, quoad pl. Ussuri (probabiliter).

Geogr. Verbreit.: Mandschurei, Primorskaja: in der Gegend des Chanka-Sees; Wladiwostok.

29. **V. baicalensis W. Bckr. sp. nov.**

Planta humilis, usque ad 8 cm alta, acaulis, interdum subcaulescens, foliis cordato-rotundiusculis minoribus, floribus tenuiter longeque calcaratis; ex affin. *V. tenuicornis* W. Bckr.

Rhizoma abbreviatum, tenue, breviter articulatum, radicibus elongatis subefibrillosis laevibus tenuibus obsitum.

Stipulae exteriores adnatae dilatatae, interdum subrudimentares; albido-membranaceae; inferiores lineari-lanceolatae, fimbriatae, ad medium usque adnatae, circiter 7—8 mm longae.

Folia longe petiolata, e basi anguste profundeque cordata rotundata vel ovato-rotundata, obtusa, crenulata, ad petiolos exalatos et margines et praecipue partem inferiorem ± albido-pubescentia, 1,3—2,5 cm longa et 1,3—2 cm lata.

Flores folia paullum vel non superantes, in pedunculis tenuibus ad medium bracteolatis (bract. 2—3 mm long.); sepala ovato-lanceolata, appendicibus subconspicuis truncatis; petala 7—10 mm longa, violacea, oblongo-obovata, lateralia distincte barbata, infimum tenuiter longeque calcaratum; calcar 5—6 mm longum, subcurvatum; ovarium glabrum; stylus clavatus, deplanatus, utrinque poneque marginatus, antice breviter rostellatus. Fl. V. VI.

Geogr. Verbreit.: Sibirien, Prov. Irkutsk, Distr. Balagansk, in pascuis pr. Bashejewsky. — Hier auch *V. variegata* var. *ircutiana*.

Exs.: Herb. Fl. rossic. 1210 a (sub *V. variegata*, leg. N. Malzew).

Von *V. tenuicornis* durch die kleineren tief- und engherzförmigen Blätter und stark behaarte seitliche Petalen verschieden; könnte wohl auch als *V. tenuicornis* sbsp. *baicalensis* bezeichnet werden.

30. **V. pekinensis (Regel pr. var.) W. Bckr. sp. nov.**

Planta acaulis vel subcaulescens, humilis, ad 8 cm usque alta, glabra, foliis cordatis minoribus, floribus longe calcaratis, sepalis longe appendiculatis; — ex aff. *V. variegatae*.

Rhizoma crassiusculum, abbreviatum, radicibus nonnullis laevibus obsitum, subcaulescens.

Stipulae exteriores dilatatae, albido-membranaceae, $^3/_4$ adnatae; inferiores angustiores, lanceolatae, fimbriatae, circiter $^1/_2$ adnatae.

Folia longe petiolata, e basi plane cordata rotundato-ovata, glabra, inciso-crenata, obtusiuscula.

Flores folia vix superantes; sepala lanceolata, subacuminata, angustissime marginata, appendicibus elongatis angustatis 2 mm longis; petala late obovata, lateralia barbata, infimum longe calcaratum; calcar crassiusculum, 0,8—1 cm longum; ovarium glabrum; stylus clavatus, ad apicem deplanatus et convexus, in parte aversa marginatus, antice breviter rostratus.

Syn.: *V. kamtschatica δ pekinensis* Regel Pl. Radd. (1861) p. 230.

Geogr. Verbreit.: China, Peking, leg. Tatarinoff.

31. *V. Keiskei* Miq. Prol. fl. Jap. (1866) p. 85 **sbsp. transmaritima W. Bckr. sbsp. nov.**

Folia e basi plane cordata ovata, ad petiolos distinctius marginata, subpubescentia vel papillari-hirta, subglabra, partim rubicundo-colorata ut sepala, plane crenata; bracteolae pedunculi plerumque in medio vel infra insertae, breviores, 5 mm longae.

Geogr. Verbreit.: Mandschurei, Primorsk; — China (f. hirsutior).

Exs.: N. A. Palczewsky Pl. extremi Orient. (1906) nr. 24a; Primorskaja (Herb. Ac. Imp. Sc. Petersb.). — China, Yunnan, Mt. Kou-la-po, leg. Abbé Delavay V. 1884, mixta cum *Callianthemo cashmiriano* (Herb. Barbey-Boissier).

Zur *V. Keiskei* sbsp. *transmaritima* gehört die bemerkenswerte **var. leptophylla W. Bckr. var. nov.**

In omnibus partibus minor, 4—5 cm alta, colore pallido; folia oblonga vel oblongo-ovata, obtusiuscula, ad basin subcuneata, 2,5 cm

longa et 1 cm lata vel minora, subglabra vel disparse hirsuta, nervis subtus prominentibus pubescentibus, in petiolis subaequilongis praecipue in parte superiore alatis disparse pubescentibus; flores minores, sepala late lanceolata appendicibus conspicuis, petala lateralia barbata, calcar crassiusculum 4 mm longum. Fl. V.

Planta fructifera paullum maior; folia latiora, numerosa, e basi subcordata oblongo-ovata vel ovata, acutiuscula, in parte inferiore latissima, petiolis subaequilongis distincte alatis, pedunculos fructiferos numerosos distincte superantia. Frct. VIII.

Geogr. Verbreit.: Sibirien, Prov. Irkutsk und Jenisseisk.

Exs.: P. Alexandrow (1911) nr. 20 fl., (1910) nr. 246 frct. (Herb. Ac. Sc. Petropol.): Irkutsk, Distr. Wercholensk pr. Tutura. — Jenisseisk, Distr. Minussinsk pr. Nowoselowo leg. A. Adrianow 27. V. 1890 mit *V. rupestris* Schm.; — hier in einer **f. glaberrima** W. Bckr. ined.: tota planta — petala lateralia inclusa — glaberrima.

Hauptmerkmale des Typus der *V. Keiskei*: Rhizoma abbreviatum, 1—2 cm longum, longe radicatum; stipulae usque ad medium adnatae, folia e basi profunde cordata semiaperta rotundata vel rotundato-ovata, obtusa, numerosa; pedunculi supra medium longe bracteati (12 mm); petala albida, in statu siccato flavida, obovata, lateralia imberbia infimum angustius subemarginatus, longe crasseque calcaratum; calcar sursum subcurvatum, 5—6 mm longum; sepala late lanceolata, acutiuscula, appendicibus subconspicuis rectangularibus vel quadratis denticulatis; stylus deplanatus, marginatus, subsursum rostellatus; capsula glabra.

Die Art hat mit *V. yezoensis* Maxim. Ähnlichkeit in der Größe, dem schiefen Rhizom, der Blattstiellänge, den Nebenblättern, im Sporn, den breiten Sepalen, den langen Brakteen, den langen Kelchanhängseln. Bei *V. yezoensis* sind ganz schwach gebartete Petalen, behaartere ovate Blätter mit engherzförmiger Basis und längere Kelchanhängsel vorhanden. Bei behaarter *V. Keiskei* findet sich die Behaarung besonders an den Nerven; so auch bei *V. yezoensis*. Breite und Länge der Lamina bei *V. Keiskei*: 2—2,5 cm, Blattstiele 2,5—5 cm lang, Petalen 1 cm lang, Sepalen 3 mm breit, Kelchanhängsel 2 mm lang, Sporn 5—6 mm breit.

Der Typus der *V. Keiskei* tritt in zwei Formen auf:

**var. typica W. Bckr. var. nov.** — Pubescens.

Syn.: *V. Okuboi* Makino Tokyo Bot. Mag. XVII. (1903) p. 85. — *V. Keiskei* var. *Okuboi* Makino l. c. XVI. (1902) p. 133.

Geogr. Verbreit.: Yezo (Krebs Pl. jap. index 654); Yamakita (Faurie Pl. jap. 3037), Sambongi (Faurie 6990, 13 010).

**var. glabra W. Bckr. nov. var.** — Glabra.

Syn.: *V. Okuboi β glabra* Makino l. c. XVII. (1903) p. 86.

Geogr. Verbreit.: Tokio (leg. Hilgendorf); Kanosan (Hilgendorf); — Exs. Keiske in herb. Leyd. 908 268/1001; — Savatier Pl. Jap. (1866—71) nr. 96 (partim).

32. *V. vaginata* Maxim. **sbsp. alata W. Bckr. sbsp. nov.**

Syn.: *V. alata* W. Bckr. in Beih. Bot. Centralbl. XX. Abt. 2 (1905) p. 125. — *V. vaginata* var. β sutchuensis Franchet ex De Boiss. in Bull. herb. Boiss. (1901) p. 1078, probabiliter.

Folia utrinque glabra, rarius subtus subpubescens, e basi cordata reniformia vel rotundata, distincte acuminata; petala lateralia barbata.

Geogr. Verbreit.: Central-China: Prov. Szechwan (A. Henry Coll. Centr.-Chin., a. 1885—88, nr. 5611); — Hupeh (ead. coll. 5358); — West-Hupeh, Chiensht, flor. V. (E. H. Wilson Centr.-Chin., a. 1900, nr. 517); Patung fl. IV. (ead. coll. 133 b et 307); ohne genauere Ortsangabe fl. IV (ead. coll., a. 1901, nr. 1805), an feuchten Orten.

Der Typus *V. vaginata* Maxim. Mél. biol. (1876) p. 733 weist dagegen folgende Merkmale auf: Folia subtus ad nervos ± distincte pubescentia, cordato-ovata; petala ebarbata.

Exs.: Maxim. Iter. sec. (1861): Hakodate, in luco graminoso *Cryptomeriae japonicae* freq.; — Krebs Pl. jap. index nr. 656; — Faurie Pl. jap. nr. 1279 (Aomori), 2028 (Hirosaki), 3693 (Hakodate).

33. *V. Langsdorffii* Fisch. **sbsp. sachalinensis W. Bckr. sbsp. nov.**

Folia late ovata, subacuminata, ± pubescenti-hirta, posterius glabrescentia; sepala lanceolata, acuta, appendicibus abbreviatis acutiuscule rotundatis; petala lateralia subbarbata; calcar abbreviatum, appendices calycinas paullum superans. Fl. VI.—VII. Planta in statu frct. 30—40 cm alta.

Exs.: Faurie Pl. Jap. 541 et 542: Sachalin, in turfosis ubique communis (loc.: Soriofka).

Der Stylus ist ähnlich wie beim Typus: an der Spitze flach, besonders links und rechts berandet, in der Mitte erhaben abgeplattet (gebuckelt), mit nach oben gerichtetem Narbenschnabel.

Der Typus *V. Langsdorffii* Fisch. auch in Japan: Faurie Pl. Jap. (1887) nr. 395 als *V. sapporensis*: Sapporo, in silvis planitiei (Yesso); sonst von den Kurilen, Kamtschatka, Unalaschka (reg. class.) und Alaska bekannt. Die Stengel dieser Art sind ± verlängerte Rhizome schräger Richtung, deren Internodien gestreckter und zarter als in der Erde, deren Stipulae grün und nicht blaß und braun wie die erdständigen sind.

34. *V. moupinensis* Franch. in Bull. Soc. Bot. Fr. XXXIII. (1886) p. 412 et in Pl. Delavay. (1889) p. 72.

Syn.: *V. palustris* var. *moupinensis* Franch. Pl. David. pars II., Arch. du Mus. 2. sér., vol. VI. p. 202;

Pl. David. II. (1888) p. 20. — *V. Rosthornii* Pritzel in Diels Fl. Centr.-Chin. in Engler Bot. Jahrb. XXIX. (1900) p. 477.

Exs.: Bock et Rosthorn Pl. chin. 43 et 894: Nanch'uan (Chan chia shan und T'ai ho tung) in Wäldern; — A. Henry Coll. Centr.-Chin. (1885—88) nr. 7239: Prov. Szechwan, nr. 5771: Prov. Hupeh.

Die Art ist ausgezeichnet durch die langgliedrigen Rhizome. Diese bis 10 cm lang, wagerecht oder schief in der Erde liegend, 3—4 mm dick, bewurzelt; Glieder fast glatt, rundlich. Infolge der langgliedrigen Rhizome Blätter getrennt entspringend. Entwickelt bis 30 cm lange, ausläuferartige, ± aufrechte Stengel, die blühen und fruchten. Blüten auch aus dem Wurzelstock; Fruchtstiele aufrecht; Kapsel groß, spitz. Ich habe noch keine Blüten gesehen. Die Art gehört weder in die Verwandtschaft der *V. mirabilis* noch der *V. hirta*, sondern wahrscheinlich in die *Plagiostigma*-Gruppe.

### 3. Gruppe **„Memorabiles“ W. Bckr.**

### 35. **V. Kusnezowiana W. Bckr. sp. nov.**

Planta humilis, acaulis, rhizomate repente, flore flavo, 5—10 cm alta.

Rhizoma tenue, elongatum, colore diluto, repens, ± ramosum, distincte articulatum, laeve, radicillis et stipulis late rotundato-ovatis membranaceis obsitum, ad finem folia floresque remote dispositos emittens.

Folia longe petiolata, distincte late reniforma, basi profunde cordata, ad apicem late obtusa quin etiam plerumque late emarginata, distincte crenata, utrinque glabra vel supra ad nervos hispidula; petioli subalati.

Flores folia plerumque paullum superantes, parvi, 1 cm longi; sepala ovata, ad margines hispida vel glabra; petala distincte flava, obovata, rotundata, lateralia clavato-barbata ad margines ambos in parte superiore curvata, infimum abbreviatum late ovatum acutiusculum distincte clavato-hispidulum breviter calcaratum; calcar saccatum appendices calycinas abbreviatas rotundatas vix superans; ovarium glabrum, conicum; stylus ad basin distinctissime sigmoides-curvatus, in parte reliqua protinus subcurvatus, ad apicem in orificium simplex angustatum protinus sursum directum transiens; capsula glabra, parva. Fl. VI. VII.

Flores cleistogamei brevissime petiolati adsunt.

Folia 2—4 cm lata, 1—2 cm longa; petioli 3—7 cm longi; pedunculi 3—13 cm longi, bracteolis brevissimis; stipulae 1—2 mm longae; rhizoma 10 cm longum et longius.

Exs.: F. Schmidt Fl. Amur ad fontes Burejae (1862) mit *V. epipsila* Led. sbsp. *repens* (Turcz.) und *V. biflora*. — J. Kusnezow It. Bolon-Odshal. (1910) nr. 370: Primorsk, Kreis Chabarowsk, linkes Amurufer im Moose der Nadelwälder am Ufer des oberen Pymen-Flusses (50°/136°). — O. Kusneza Iter amur. (1911) nr. 99: Gebiet des Flusses Zeja, Reiserichtung vom astronomischen Punkte Bomnak zum astronomischen Punkte des Pozdviženskij, Fluß Sivakan, am Ufer und auf Felsen; — nr. 297: Bassin des Flusses Zeja, Marschrichtung von dem astronomischen Punkte Pozdviženskij zum See Toko der Jakutischen Provinz, Fluß Dżiktangra, am Ufer und auf Felsen (Herb. Ac. Sc. Petrop.).

Diese Art steht im Habitus der *V. palustris* nahe. Sie nimmt unter den Violen der Sektion *Nomimum* eine abgesonderte Stellung ein, so daß ich sie unter eine besondere Gruppe „*Memorabiles*" W. Bckr. stelle.

### Gruppe „Memorabiles" W. Bckr. ined.

Stylus ad basin distincte sigmoideo-curvatus, in parte reliqua subcurvatus, ad apicem in orificium simplex angustatum protinus sursum directum transiens. Plantae acaules, rhizomate repente; petala clavato-hispida.

Geogr. Verbreit.: Amurgebiet.

## 4. Indische Arten.

36. *V. serpens* Wall. in Roxb. Fl. Ind. (ed. Carey et Wall.) II. (1824) p. 449.

**sbsp. gurhwalensis W. Bckr. sbsp. nov.**

Planta ± pubescens vel glabra, gracilior; folia profundius cordata, longius acuminata; calcar elongatum; appendices calycinae subabbreviatae; stylus brevissime rostellatus.

Geogr. Verbreit.: Nördliches Vorder-Indien: Gurhwal (Herb. late East Ind. Comp. 188); — Distr. Dehra Dun (J. S. Gamble 25 324); — Distr. Jaunsar (Herb. Bot. Dept. N. Ind. 14 452; Gamble 24 120); — Tihri-Gurhwal (Duthie N. W. Himal. Pl. 1178); — Kumaon (Strachey and Winterbottom Himal. Herb. 7).

Zu dieser Form gehört auch ± die *V. serpens* Afghanistans.

Der Typus der *V. serpens* Wall. (= *V. pilosa* Blume Bijdr. Fl. Nederl. Ind. I. a. 1825 p. 57), am ausgesprochensten im südlichen Vorder-Indien und auf Java, ist vor allem gekennzeichnet durch folgende Merkmale: 1. Stylus subclavatus, ad apicem interdum subdeplanatus, sursum protinusque breviter rostellatus; 2. folia pallide viridia, cordato-ovata, ± subacuminata, utriusque disparse hispida; 3. stipulae lanceolatae ± longifimbriatae; 4. stolones elongati, glabri.

Geogr. Verbreit.: Afghanistan, Kashmir, Nepal (Wallich!), Sikkim, Assam (Khasia Hills), Burma (Munipur, Naga Hills, Shan Hills 2000 m), Siam (Pahombuk-Gebirge, Hosseus 607 a), südl. Vorder-Indien (Nilagiri: Hohenacker exs. 1502–1504,

Schmid Pl. Nilag. 97; Palni Hills; Ceylon), Niederl.-Indien (Sumatra, Java, Celebes), China (Yunnan, Henry Pl. Chin. 10 977).

37. *V. yunnanensis* W. Bckr. et De Boissieu in Bull. herb. Boiss. 2. ser. VIII. (1908) p. 740.

China, Yunnan: Distr. Poneshee, leg. D. J. Anderson 22. IV. 1868 (herb. Calc.).

38. **V. ovalifolia W. Bckr. sp. nov.**

Acaulis, stolonifera; ex affin. *V. serpentis* Wall.

Rhizoma longe articulatum, interdum quin etiam cauliforme. Stolones elongati, foliati, graciles, subglabri.

Stipulae lineari-lanceolatae, longe acuminatae, longifimbriatae, subciliatae, non scariosae.

Folia e basi plane cordata oblongo-ovata, longe acuminata, distincte serrata, utrinque albido-hispida, in petiolis sublongioribus retrorsum hispidis.

Corolla folia non superans, mediocris; petala pallide violacea vel albida, lateralia barbata, infimum abbreviatum brevissime calcaratum; sepala lineari-lanceolata, acuminata, ad nervum medium marginesque setaceo-hispida; appendicibus denticulatis hispidis; ovarium glabrum; stylus clavatus, deplanatus, marginatus, in rostrum brevissimum protinus versum transiens; capsula globosa, parva, glabra.

Geogr. Verbreit.: Sumatra.

Exs.: H. O. Forbes Sumatra (1880) nr. 2073 a, 2078 b, 1902 (Herb. Berlin, Calcutta, Leyden), Blalamo (Hoedjoeng) 3000 m.

Die Art gleicht im Habitus völlig der *V. serpens* Wall. Sie ist von dieser durch den langgliedrigen Wurzelstock, die Blattform und die nicht scariösen Stipulae, von *V. yunnanensis* W. Bckr. et De Boissieu durch flachherzförmige Blätter und gebartete seitliche Petalen verschieden.

39. *V. canescens* Wall. in Roxb. Fl. ind. (ed. Carey et Wall.) II. (1824) p. 450.

**sbsp. lanuginosa W. Bckr. sbsp. nov.**

Tota planta lanuginosa, praecipue ad petiolos; folia majora, 3—5 cm longa, partim e basi cordato-rotundata vel late ovata, obtusa (exs. nr. 10 444) vel ± acuminata.

Geogr. Verbreit.: China, Yunnan (Exs. A. Henry Pl. China nr. 10 444); — Szechwan (A. Henry Coll. Centr.-Chin. a. 1885—88, nr. 5626); — Hupeh (A. Henry ead. coll. nr. 6317); — West-Hupeh, Changyang (E. H. Wilson West-China nr. 746, mixta cum forma glabrescenti): **f. glabrescens W. Bckr. f. nov.** — Planta glabrescens; folia distincte acuminata.

40. *V. Thomsoni* Oudem. in Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. III. (1867) p. 74.

Die Art ist vom Autor genau beschrieben. Sie ist mit *V. Hossei* in den Khasia Hills durch nicht hybride Übergänge verbunden, was mir das Wahrscheinlichere zu sein scheint, oder bildet dort mit ihr Hybriden.

Kelchanhängsel sehr deutlich verlängert, viel länger als bei *V. Hossei* und *glaucescens*. Griffel der drei Arten ungefähr gleich gebildet. Ausläufer der *V. Thomsoni* denen der *V. Hossei* ähnlich; Rhizom dicker, Blätter behaarter als bei dieser.

### Gegenüberstellung der Merkmale.

| *V. Thomsoni* (Sikkim) | *V. Hossei* (Yunnan). |
|---|---|
| Rhizoma crassiusculum | tenue. |
| Stipulae 1—1,5 cm longae, remote longifimbriatae virescenti-fuscae | ad 1 cm usque longae, densissime longifimbriatae, rubicundo-fuscae. |
| Folia ovata, acuminata | oblongo-ovata, obtusiucula, rarius acuminata. |
| 6—7 cm longa, disparse albido-hispida | 4—5 cm longa, plerumque glabra. |
| Appendices calycinae distincte elongatae | abbreviatae, rotundatae vel truncatae. |

Geogr. Verbreit.: Vorder-Indien: Sikkim (Darjeeling 2000 m, Rhikisum 2300 m, Munsong, Mahalderan, Sinchul 2300 m, Libong, Kolbong 1000 m); — Assam, Munipur (Mao 2—3000 m, Sirohifurar 2—3000 m, Jopoo 2—3000 m in den Naga Hills). — Buthan: Kalimbang 1300 m, mit weißen und roten Blüten (Übergang zur *V. Hossei*; Blätter kleiner als bei typ. *V. Thomsoni* und zum Teil kahl).

Exs.: Herb. Ind. or. Hook. f. et Thoms. Sikkim 5—8000 ped., leg. J. D. Hook., als *V. serpens*. — Lacaita Sikkim (1913) nr. 20 (in silvis pr. Darjeeling versus Jukvar; fl. albi vel albidi, labrum striis violaceo-notatum, IV.), nr. 31 (Rhikisum in silv., fl. palidissime lilacini, IV.); — Craib Sikkim (1908); — Meebold Sikkim (1905) 148; — Clarke Sikkim (1884) 35 199; — G. Watt Fl. Munipur 6490, 6130; 6234; — Anders. Herb. Sikkim (1862) 87 et 376.

### 41. V. Hossei W. Bckr. sp. nov.

Acaulis, perennis, stolonifera.

Rhizoma articulatum. Stolones elongati, tenues, graciles, glabri, aequaliter remote foliata.

Stipulae lanceolatae, scarioso-fuscae, longissime fimbriatae, papillosae, 5—8 mm longae.

Folia e basi profunde semiaperto-cordata ovata, marginibus convexis obtusa vel obtusiuscula vel in reg. merid. subacuminata, plane crenata vel serrata, interdum in parte inferiore dentibus acutis, disparse albido-hispida usque subglabra vel in peninsula et archipelago Malesico glabra.

Flores in pedunculis papillosis, bracteolis scariosis longifimbriatis ± alte insertis; sepala linearia, acuta, trinervia, papillosa, appendicibus abbreviatis late rotundatis; petala oblongo-obovata, lateralia imberbia, infimum abbreviatum brevissime calcaratum; calcar appendices calycinas vix superans; stylus clavatus, capite deplanato utrobique marginato rostro subdistincto; capsula globosa, parva, in adolescentia papillosa, posterius rubello-maculata. (Descr. pl. exsicc. Henry China nr. 11 768.)

Petala albida vel lilacina usque pallide purpurea, purpureolineata; folia rubello-viridia (sec. not. in sched. exs. aliar.).

Geogr. Verbreit.: China, Yunnan (Henry). — Burma: Shan Hills (Collett); — Pegu, Bookee (S. Kurz); — Martaban (Kurz). — Siam, Pahombuk-Gebirge (gemischter Urwald, 2000 m, fl. 11. V. 1905, Hosseus); — Chieng-Mai, Gipfel des Doi Sutep (humoser Waldboden, vereinzelt und auch in großen Mengen gesellig, 1560—1680 m, fl. 11. XII. 1904, Hosseus). — Vorder-Indien: Khasia, Sohra et Cherra, 1300 m 16. X. 1886 (Clarke). — Malakka: Landschaft Pahang fl. XI. — Sumatra: Barisangebirge, Mt. Dempo 2200 m (Forbes). — Borneo: Mte. Kinabalu 1000 m (Haviland).

Exs.: Henry Pl. of China 10 577 et 11 768 (Yunnan); — Hosseus Siam (1905) 607 b (sub *V. Patrinii*); 190 (sub *V. siamensi* nom. und.); — Kerr Pl. Siam. (1909) 518; — C. B. Clarke 45 296; — Sulp. Kurz Burma 42; — General Collett Fl. upp. Burma (1888) 416; — Malay Peninsula, State of Pahang 13 533; — Forbes Fl. of Malay Archip. 2368; — G. D. Haviland Borneo (1892) 1275, Blätter etwas größer und breiter als beim Typus.

Die Pflanze zeigt Apheliotropismus. Sie unterscheidet sich von *V. glaucescens* Oudem. durch stärker und dichter gefranste Stipulae, die auch kürzer (6—8 mm) und schmäler sind; bei *V. glaucescens* sind die Nebenblätter 1,2—2 cm lang und 3—4 mm breit. Das Rhizom der *V. Hossei* ist langgliedrig, schlank und dünn, ähnlich wie bei *V. Thomsoni*. Die Brakteen stehen sehr hoch inseriert und sind langwimperig. — Über die Unterschiede gegen die näher verwandte *V. Thomsoni* Oud. siehe bei dieser.

42. *V. glaucescens* Oudemans in Miq. Annal. Mus. Bot. Lugd. Bat. III. (1867) p. 74.

Diese gute Spezies ist von ihrem genau beobachtenden Autor gut beschrieben worden, aber von Hooker in der Fl. Brit. Ind. I. (1875) völlig übersehen worden. Dasselbe gilt von der *V. Thomsoni* Oudem. l. c. p. 74.

Geogr. Verbreit.: Vorder-Indien: Sikkim, reg. temp. 2300—3300 m (Herb. Ind. or. Hook. f. et Thoms. nr. 8 leg. J. D. Hooker; Orig.-Expl. Oudem.; — dieser Nr. liegt häufig *V. Hookeri* [Thoms. p. p.] W. Bckr. bei); — Darjeeling (Anderson Herb. Sikkim. 18, 21 et 23; nr. 18 et 23 interdum p. p. minore: *V. Thomsoni*); — Rhikisum in silvis versus Labah (Lacaita Exs. Sikkim, a. 1913, nr. 26, fl. 25. IV.); Mahalderam in Sikkim (C. B.

Clarke 35 506, fl. 28. III. 1884); — Rungbee (Craib Fl. Sikkim nr. 57, fl. XI. 1908, als *V. distans*). — Tschudakpere (Anderson, Herb. Sikkim nr. 20, fl. V. 1862, = **var. rubella W. Bckr. var. nov.** (floribus rubellis).

43. **V. Hookeri** (Thoms. in Hook. f. Fl. Brit. Ind. I., a. 1875, p. 183 p. p.) **W. Bckr. emend.**

Planta humilis, acaulis, perennis, stolonifera, glabra. Rhizoma ± perpendiculare, tenue, fibrillis numerosis obsitum, in parte superiore breviter articulatum crassatum. Stolones pauci, abbreviati tenuesque, saepe ± ascendentes. Stipulae lanceolatae vel subovatae, longe acuminatae, membranaceae, ± fuscae, in parte media brevifimbriatae vel subintegrae, in parte superiore interdum paullum remoteque longifimbriatae, fimbriis glanduligeris.

Folia e basi ± profunde cordata latissime ovata, subrotunda, obtusa, rarius subacutiuscula, remote planeque crenata (8—9 crenis plane rotundatis), subcarnosa, nervis prominentibus; lamina 1—2,5 cm longa, 0,8—2,3 cm lata, longe petiolata; petiolus alatus.

Corolla parva, in pedunculis gracilibus ± ultram medium bibracteolatis; sepala lanceolata, acuta, breviora, appendicibus abbreviatis; petala oblongo-obovata, alba vel pallidissime violacea, lateralia imberbia, infimum abbreviatum striis violaceis notatum breviter saccato-calcaratum; calcar appendices calycinas distincte superans; ovarium globosum, glabrum, stylo tenui subclavato rostello abrupte deorsum curvato.

Geogr. Verbreit.: Vorder-Indien, Sikkim.

Exs.: Lacaita Sikkim (1913) nr. 1, in mte. Tonglu 3000 m, fl. 9. V. — W. W. Smith Fl. Sikkim (1910) nr. 3291, Laghep 3300 m, fl. VI, sub *V. biflora;* nr. 3028, Karponang 3000 m, fl. VII; — Prains Fl. Sikkim-Himalaya (1901) nr. 384, Chooyoung; — Lister Fl. Sikkim-Himalaya (1877) nr. 5004 (bestimmt von G. Watt als *V. sikkimensis* nom. nud. in herb. Calc.). — Sec. Franch. in Bull. Soc. Bot. Fr. (1885) p. 5: Yunnan in cacumine montis Heechanmen, supra Lan-kong (Delavay nr. 40, fl. 2. VI. 1884).

Die von Franchet l. c. erwähnten Anschwellungen des Rhizoms konnte ich ebenfalls konstatieren. Diese Verdickungen scheinen in analoger, aber deutlicherer Weise bei *V. tuberifera* Franch. in Bull. Soc. Bot. Fr. XXXIII (1886) p. 410 et Pl. Delavay. (1889) p. 70 und *V. bulbosa* Maxim. Mél. biol. (1876) p. 748 aufzutreten. Diese drei Spezies scheinen mit einer vierten, *V. Davidii* Franch. in Nouv. Arch. Mus. Paris, ser. II, VIII. (1886) p. 203, Pl. David. II. (1888) p. 21, einen Verwandtschaftskreis zu bilden, der aber nicht zur Sekt. Dischidium gehört, wie Franchet in der Diagnose der *V. Davidii* angibt.

*V. Hookeri* Thoms. in Hook. f. Fl. Brit. Ind. I. (1875) p. 183 umfaßt zwei Arten, die hier beschriebene und *V. sikkimensis* W. Bckr. sp. nov.

44. **V. sikkimensis W. Bckr. sp. nov.**

Planta humilis, acaulis, substolonosa.

Rhizoma breviter articulatum. Stolones tenues, abbreviati, remote foliati.

Stipulae lineari-lanceolatae, longe fimbriatae, fuscae, 1 cm longae.

Folia longe petiolata, e basi profunde cordata ovato-rotundata, remote et distincte rotundato-crenata vel crenato-serrata, ad apicem obtusiuscula, glabra, supra obscure viridia, subtus pallide glaucescentia.

Flores parvi; sepala lanceolata, trinervia, glabra, appendicibus subdistinctis vel inconspicuis; petala oblongo-obovata, infimum abbreviatum brevicalcaratum, calcari subinflato appendices calycinas non superante; ovarium glabrum, conicum, sensim in stylum transiens; stylus sensim incrassatus, ad apicem deplanatus et utrinque marginatus, antice distincte rostellatus, rostello sursum directo.

Folia 2,5—4 cm longa, 1,5—3,5 cm lata.

Geogr. Verbreit.: Vorderindien, Sikkim und Assam. — China. — Sumatra.

Syn.: *V. Hookeri* Thoms. in Hook. f. Fl. Brit. Ind. I. (1875) p. 183 p. p.

Exs.: Dr. Prain Sikkim, Rungbee fl. V. 1900, mit *V. glaucescens* Oud.; — J. S. Gamble Fl. Bengal (1882) 10 318: Sikkim, Sonada fl. IV., 2500 m; — Khasia (herb. Griffith); — Naga Hills, Konoma (collect. by the Report. on Econom. Products Govern. Ind. a. 1895), commixta erat cum nr. 11 738 (*Primula Listeri* King); — Naga Hills, Japoo; — Coll. E. H. Wilson West-China nr. 3223, flor. dilute violac., 1700 m, V. 1904: **var. debilis W. Bckr. var. nov.** (debilior, stipulis subfimbriatis, foliis subtus dilute violaceis, appendicibus calyc. inconspicuis); — O. Beccari Piante Sumatrane (VI. VII. 1878) nr. 92: Mte. Singalang pr. Padang, frct.: **var. acuminatifolia W. Bckr. var. nov.** (validior, foliis maioribus acuminatis distincte serratis; — capsula rubro-maculata).

45. **V. javanica W. Bckr. spec. nov.**

Planta acaulis, humilis, 4—7 cm alta, distincte elongato-stolonifera, glaberrima, stipulis fuscis distincte fimbriatis; ex affin. *V. serpentis* Wall., tamen specifice diversa.

Rhizoma ......; stolones aequaliter elongato-articulati, graciles, aequaliter foliosi, radicantes et plantas novellas formantes, foliis longe petiolatis e basi lata et plane cordata subtriangularibus 1,2 cm latis et 1 cm longis.

Stipulae lanceolatae, acuminatae, fuscae et scariosae, longifimbriatae.

Folia basilaria longe petiolata, e basi subcordata lataque triangulari-ovata, paullum glanduloso-crenata, apice glanduloso, subcoriacea, 1,2 cm longa et 1,5 cm lata.

Flores folia paullum superantes, minores, 0,7 cm longi; sepala ovato-lanceolata, subpubescentia (sub microscop.), appendicibus truncatis; petala obovata, lateralia ebarbata, infimum brevissime calcaratum; calcar inter sepala vix exsertum; bracteolae petioli ad basin longe fimbriatae; ovarium glabrum; stylus subgeniculatus, clavatus, ad apicem deplanatus, in parte aversa marginatus, antice breviter sursum rostellatus.

Geogr. Verbreit.: Ost-Java, 2300—3300 m; — sec. Koorders Excfl. Java II. (1912) p. 629: auf dem Tengger 2700 m.

Exs.: Zollinger Pl. javan. nr. 2170: ohne genauere Standortsangabe (Herb. Boissier).

Syn.: *V. arcuata* Miq. Fl. Ned. Ind. I. 2. (1859) p. 686.

Species eximia.

## B. Section Dischidium.

### 46. V. Schulzeana W. Bckr. sp. nov.

Sect. Dischidium, ex affin. *V. biflorae* L.

Habitus *V. biflorae*.

Rhizoma subcrassum, verticale vel subobliquum, colore obscuro, subdense radicatum. Caules 1—2, cum floribus usque ad 10—12 cm alti, colore obscuro, ascendentes, glabri.

Folia basilaria longe petiolata, e basi profunde angusteque cordata distincte reniformia; fol. caulinaria brevius petiolata, minora, forma eadem; omnia glabra, crassiuscula, subtus obscure violacea, solum supra ad incisuras pilis paucis.

Stipulae ovatae, acutae.

Flores conspicui, longe pedicellati; pedunculi in medio bibracteolati; sepala anguste linearia, infima ad apicem subdilatata, omnia obscure trinervia brevissime truncato-appendiculata; petala oblongo-obovata, flava, infimum dilatatum, obscure lineatum, longius calcaratum; stigma bilobatum.

Folia basilaria (lamina) 1,2—1,3 cm longa, 2—2,3 cm lata; caulinaria sensim minora; petioli basilares 3,5—5,5 cm longi, caulinares sensim breviores; stipulae 4—5 mm longae, 2—3 mm latae; sepala 5—6 mm longa, 1 mm lata; petala 1—1,2 cm longa, lateralia 5 mm, infimum 8 mm lata; calcar 3—4 mm longa, 1,5—2 mm lata subcrassiuscula.

Geogr. Verbreit.: West-China.

Exs.: Collect. E. H. Wilson 3217, V. 1904, auf Felsen 4000 m (Hamb. Bot. Staatsinst.). Dem verstorbenen, um die Wissen-

schaft hoch verdienten Botaniker Prof. Max Schulze (Jena) zu Ehren und zum Andenken benannt.

47. *V. szetschwanensis* W. Bckr. et De Boissieu in Bull. herb. Boiss. 2. ser. VIII. (1908) p. 742.

Diese Art ist verwandt mit *V. biflora* und *Delavayi*. Das Blatt in der Mitte des Stengels bei *V. biflora* fehlt bei *V. Delavayi* und bisweilen auch bei *V. szetschwanensis*. *V. biflora* hat rundliche oder nierenförmige Blätter, *V. szetschwanensis* ± ovate Blätter. Von den De Boissieuschen Varietäten der *V. biflora* in Bull. herb. Boiss. 2. ser. (1901) p. 1074 gehören *a) typica* und *γ) platyphylla* zur *V. biflora*, *β) acutifolia* (folia longiora, ovata, acuta, acuminata) und *δ) ciliicalyx* (folia ovalia subacuta, sepala ciliata et hirtella, capsula hirtella) zur *V. szetschwanensis*. Zu dieser Art:

**var. nudicaulis W. Bckr. var. nov.**

Folia (*V. biflorae*) in medio caulis plerumque deficiens; folia subglabra, distinctius acuminata.

Geogr. Verbreit.: West-China; Form höherer Lagen.

Exs.: Coll. E. H. Wilson 3221, VII. 1903, 4000 m, Blüte gelb! (Hamburg Bot. Staatsinst.). — A. E. Pratt West-Szechuen et Tibetan Frontier nr. 864, bei Ta-tsien-lu, 9—13 500 ped.

48. *V. Delavayi* Franch. **sbsp. burmensis W. Bckr. sbsp. nov.**

Folia e basi late cordata (melius aperte cordata) reniformia obtusa, superiora obtusiuscula; stipulae ovatae vel spatulato-ovatae, denticulatae vel integrae, ad 1 cm usque longae; calcar breve, tenue, appendices calycinas paullum superans.

Geogr. Verbreit.: Ober-Burma.

Exs.: General Collett Upper-Burma (1888) nr. 788: Shan Hills, 2000 m, Puiloung (Herb. Calcutta).

49. *V. Wallichiana* Ging. in DC. Prodr. I. (1824) p. 300.

Syn.: *V. reniformis* Wall. in Roxb. Fl. ind. (ed: Carey et Wall.) II. (1824) p. 451; Royle Ill. Bot. Himal. I. (1839) p. 74, tab. 18, fig. 2; — *V. Wallichiana* Don Prodr. Fl. Nepal (1825) p. 205.

Exs.: Herb. Ind. or. Hook. f. et Thoms. sub *V. biflora*, Sikkim, 8—12 000 ped. — W. W. Smith Fl. of Sikkim (1910) 3291: Laghep. — Wallich Cat. 1443!, leg. a. 1821: Nepal, Sheopore.

A *V. biflora* distincte diversa. Folia subglabra, < plane cordato-reniformia, partim rotundato-crenata; flores minores, 6—7 mm longi, longe calcarati; calcar tenue, 5—6 mm longum, tenuissimum, acutum; sepala angustissima, elongata; bracteolae pedunculi abbreviatae, subrudimentares; stipulae minores quam in *V. biflora*.

50. **V. Hediniana W. Bckr. sp. nov.**

Sect. Dischidium, ex affin. *V. biflorae* L., praecipue *V. Wallichianae* Ging.

Rhizoma tenue, horizontale vel obliquum, colore albido, radices tenues albidas emittens. Caulis solitarius, gracilis, tenuis, ad basin ascendens, erectus, usque ad 20 cm altus, usque ad medium aphyllus.

Folia basilaria, in speciminibus Wilsonianis deficientia, in natura certe adsunt; caulina infima breviter petiolata, superiora subsessilia et sessilia, infima e basi plane cordata ovato-lanceolata producta subacuminata, superiora subcuneata; omnia membranacea, subremote crenata, supra disparse pubescentia subglabra, subtus glabra.

Stipulae parvae, ovato-lanceolatae vel lanceolatae, subintegrae vel denticulatae.

Flores 1—3, in pedunculis elongatis tenuibus rudimentariter bracteatis; petala flava, lateralia superioraque anguste oblonga, ebarbata; infimum triangulariter obovatum, dilatatum, ad basin obscure flavum, longe graciliterque calcaratum; calcar interdum subrecurvatum; sepala angustissima, trinervia, acuta, brevissime appendiculata; stigma bilobatum; flores cleistogamici, brevissime pedunculati adsunt.

Folia caulina (lamina) infima 3—7 cm longa, 1,8—2,5 cm lata, superiora sensim minora; petioli infimi 0,6—1 cm longi, superiores breviores vel deficientes; stipulae 0,3—0,5 cm longae; petalum infimum 1 cm longum, 0,7—0,9 cm latum; petala lateralia superioraque longitudine eadem, 0,3 cm lata; calcar 0,5 cm longum, 1—1,5 mm crassum; sepala 0,5 cm longa, 0,3—0,4 mm (!) lata.

Geogr. Verbreit.: West-China.

Exs.: E. H. Wilson 3220, V. 1904, auf feuchten Felsen 1700 m, Blüte gelb! (Exs.-nr. nur in Hamburg [Bot. Staatsinstitute] und Kew).

Die Art ist verwandt der *V. Wallichiana* Ging.; von ihr durch die ovat-lanzettlichen Blätter verschieden.

Nach Sven v. Hedin, dem bedeutenden schwedischen Forschungsreisenden in weiten asiatischen Gebieten, benannt.

## C. Section Chamaemelanium.

51. **V. acutifolia (Kar. et Kir.) W. Bckr. sp. nov.**

Syn.: *V. biflora β acutifolia* Karel. et Kiril. in Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc. XV. (1842) p. 163.
*V. biflora β sitchensis* Regel in Bull. Soc. Nat. Mosc. XXXIX. (1866) p. 528. — *V. uniflora* v. Kareliniana Maxim. Fl. mongol. I. (1889) p. 81. — *V. uniflora* var. *acutifolia* Fedtsch. in Act. hort. petrop. XXIII. (1904) p. 447.

Rhizoma verticale, radicatum, colore diluto; caules 1—3, 10—30 cm alti.

Folia basilaria 0—1, longe petiolata, cordato-reniformia, acuminata, subpubescentia, crenata.

Caulis glaber vel praecipue in parte inferiore albido-hispidus, biflorus, fere in medio uno folio sine flore, in parte superiore foliis confertis.

Stipulae ovato-lanceolatae, acutae, 4—6 mm longae.

Corolla mediocris; sepala elongata, linearia, angusta.

Geogr. Verbreit.: Buchara, Fergana, Semirjetschensk; Alatau, Kuldsha (Tienschan).

Exs.: Kar. et Kir. (1841) 1265: in fissuris rup. alpis Suoktau ad fl. Lepsa (Orig.-Standort der *V. biflora β acutifolia* Kar. et Kir. — Dessiatoff It. ad distr. Margelan (Fergana) a. 1913, nr. 690. — O. v. Knorring It. ad distr. Osch (1913) 441 et 104. — Knorring et Minkwitz It. ad distr. Andishan (1911) 278. — Merzbacher It tianschan. (1907) 939 et 870: Turkest. chines., decliv. sept. jugi montium Tianschan or., oberes Musstamass-Tal, unteres Kin su-Tal (Kok-su) fl. VII.

52. **V. Fischeri W. Bckr. sp. nov.**

Sect. Chamaemelanium.

Rhizoma ± verticale, radicibus elongatis simplicibus obsitum ut in *V. uniflora*.

Caulis 10 cm altus, ad basin stipulis abbreviatis membranaceis et foliis (1—) 2 longe petiolatis altitudinem caulis subaequilongis munitus, subpubescens usque glaber, in parte superiore 3 folia ferens.

Folia basilaria e basi plane cordata reniformia, ad apicem distincte rotundata, plane undulato-crenata, glabra, in petiolis pubescentibus vel glabris; caulina ± longe petiolata, e basi plane cordata triangulari-ovata, glabra, evidenter plane undulato-crenata, infimum fere ad finem tertiae partis secundae insertum.

Stipulae ovato-lanceolatae, subdenticulatae, saepe minutae.

Uniflora; flores minores quam in *V. uniflora* L.; sepala ovato-lanceolata vel linearia; petala flava, infimum lateraliaque lineata, infimum breviter calcaratum, lateralia barbata.

Petiolus fol. basilar. 5—8 cm longus; fol. basil. (lamina) 2,5—3 cm lata, 1—1,8 cm longa; petiolus fol. caul. infim. 2 cm longus, suprem. 1—1,5 cm longus; fol. caul. 1,3—2,5 cm lata, 1,5—2 cm longa.

Geogr. Verbreit.: Sibirien, Altai.

Exs.: P. Krylow, 22. V. 1901 (Herb. Ac. Imp. Sc. Petrop.): Berg Sinjucha bei Kolyvansk.

Ich bezeichne diese hervorragende Art, die wahrscheinlich phylogenetische Beziehungen zu amerikanischen Formen hat, nach Friedr. Ernst Ludwig von Fischer, Direktor des Bot. Gart. St. Petersburg, geb. in meiner Vaterstadt Halberstadt am 20. II. 1782, gest. in St. Petersburg am 17. VI. 1854. Diese Art ist bereits früher gesammelt. Sie liegt im Herb. Brüssel und im Herb. Kopenhagen, in beiden aus dem Altai; im letzteren Herbar unter der Bezeichnung *V. uniflora β pumila* Fischer, dem also die Pflanze schon aufgefallen war.

53. **V. orientalis** (Maxim. pro var. *V. uniflorae*) **W. Bckr. sp. nov.**

Syn.: *V. uniflora* var. *orientalis* Maxim. Fl. Mongol. I. (1889) p. 81. — *V. canadensis* var. *sitchensis* Miq. Prol. Jap. (1866) p. 86. — *V. uniflora* Matsum., Palibin, Forbes et Hemsl., Franch. et Sav., Nakai, Komaròv.

Rhizoma ± verticale, breviter articulatum, radicibus elongatis laevibus obscure coloratis obsitum, ad finem squamatum; caules 1—3, 10—15 cm alti, 1—2-florus.

Folia basilaria ad sunt, longe petiolata, cordato-rotundata, breviter acuminata, glabra vel subpubescentia, repando-crenata; omnia crassiuscula, obscure viridia.

Caulis glaber, in parte inferiore aphyllus et sine squama, in parte superiore foliis 2—3 confertis breviter petiolatis e basi subcordata vel cuneata ovatis sensim acuminatis.

Stipulae minutae, 2 mm longae, ovatae.

Corolla parva; sepala lanceolata. Fl. V. VI.

Geogr. Verbreit.: Mandschurei, Korea, China (Kiautschau), Japan.

Exs.: Maxim. It. sec. (1860): Mandsh. austro-orient. ad Ussuri super. (capsula pubesc.); — Herb. Fl. ross. nr. 1913: Wladiwostok (caps. glabr.); — Komaròv Fl. Mansh. nr. 1117 (Wladiwostok, leg. Palczewsky); — Max. It. sec. (1863): Nagasaki, Kundsho-san (sub *V. uniflora*); — Faurie Pl. Corean. nr. 1750 (in petrosis siccis, Hallaisan, 2000 m), nr. 614 (in herbidis, Fusan).

Andere Standorte: Mandsh. austro-or. ad fluv. Sedemi (M. Jankowski); — Kiautschau, Tsingtau: Lauschangebirge, 900 m; am Ruhpasse auf feuchtem Humusboden sehr häufig; — Korea: Seoul, Schin ku kai (Sontag); — Japan: auf einem hohen Berg in Figo (Nekodake genannt) leg. Keiske (Herb. Leyden, det. Miquel als *V. canad.* var. *sitchensis*).

54. **V. brevistipulata** (Franch. et Savat. pro var.) **W. Bckr. sp. nov.**

Syn.: *V. pubescens* var. *brevistipulata* Franch. et Sav. Enum. Jap. II. (1879) p. 288.
*V. uniflora* De Boissieu in Bull. Soc. bot. Fr. (1900) p. 323, minimum pr. parte maxima.
*V. glabella* Matsum. En. II. (1912) p. 374; — De Boiss. in Bull. Soc. bot. Fr. (1900) p. 323; — Maxim. in Mel. biol. IX. (1876) et in Bull. Ac. Imp. Sc. Petersb. XXIII. (1877) p. 336 (quoad pl. Japon. bor.).

Rhizoma probabiliter abbreviatum, articulatum, in radices elongatas tenues sublaeves ± horizontales divisum, ad apicem breviter squamatum, unicaule; caulis 10—35 cm altus, glaber, in parte inferiore mediaque aphyllus, sine squama membranacea, 1—2-florus.

Folia basilaria plerumque deficientia, vel 1—2, longe petiolata, cordato-rotundiuscula, sensim longe acuminata, repando-crenata, glabra vel brevissime pubescentia, in petiolo ± pubescenti; folia caulina breviter petiolata, ad caulis apicem conferta, 4, inferiora subremota distinctius petiolata, omnia cordato-rotundiuscula vel ovata longe acuminata repando-crenata.

Stipulae plerumque late ovatae, subrotundiusculae, brevissimae.

Flores parvi, folia non superantes; petala obovata, lateralia barbata; sepala linearia, acuta, appendicibus latis abbreviatis. Fl. V.—VII.

Exs.: Maxim. It. sec. Jap. Nippon, Prov. Nambu (1865, leg. Tschonoski); — Faurie Exs. Jap. nr. 87 (Aomori), nr. 3639 (Mororan, Yesso), nr. 2681 (Gipfel des Chokai), nr. 103 (am Fuße des Iwakisan, nördl. Nippon). — Standort Franch. et Sav. mt. Hakousan, Savat. nr. 2806 (Nord-Japan).

Geogr. Verbreit.: nördliches Japan.

Hierzu die **var. laciniata W. Bckr. var. nov.**

Folia inciso-partita.

Syn.: *V. uniflora* var. *laciniata* De Boissieu in Bull. Soc. bot. Fr. (1900) p. 323.

Exs.: Faurie Pl. Jap. nr. 8272: Karibasan.

## D. Section Melanium.

55. *V. tricolor* L. — Alpestre Formen im Himalaya und Nilagiri (Süd-Vorderindien): Herb. Schlagintweit from Ind. and High Asia, Sikkim, Darjiling 2—3000 m, VI. VII., nr. 12 427; — N. W. Himalaya, Lahore, leg. Dr. Stewart 8. IV. 1864, nr. 2822, sehr gut mit *V. macedonica* Boiss. et Heldr. übereinstimmend; — Pl. Ind. or. (Mt. Nilagiri) im Herb. Leyd. unter nr. 908 7../681, Blüte violett, Pflanze kräftig, annähernd *V. macedonica*.

## E. Arten anscheinend antarktischer Herkunft.

56. *V. hederacea* Labill. **var. Sieberi** (Hook. pr. sp.) **W. Bckr. var. nov.**

Planta humilis; folia spatulata vel obovata, in petiolum cuneato-angustata, plane serrata; flores folia non superantes, parviflori; petala sepala vix superantia.

Syn.: *V. Sieberi* Hook. Comp. Bot. Mag. I. (1835) p. 274.

Geogr. Verbreit.: Australia felix, leg. v. Müller (Herb. Berlin, Brüssel, Kopenh.); Tasmania, leg. W. Archer, ex herb. Hooker! (Berlin).

Diese Varietät kommt anscheinend in ausgesprochen trocknerem Klima vor. Darauf deuten die kleinen, schwach entwickelten Blüten hin.

# Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung Cousinia.

(Fortsetzung.)[1]

Von

**Jos. Bornmüller**, Weimar.

## VI. Die Gattung Cousinia im Königlichen Botanischen Museum in Berlin-Dahlem.

### a) Neue Arten aus Afghanistan, der Mongolei, Turkestan und Persien.

Dem Entgegenkommen der Direktion des Königlichen Botanischen Museums in Berlin verdanke ich, das Cousinien-Material genannten Instituts einer sorgfältigen Revision unterziehen und die Ergebnisse meiner Studien hier bekannt geben zu können. Wider Erwarten stellte sich beim ersten Einblick in die namentlich auch an älteren Exsikkaten sehr reiche Sammlung heraus, daß C. Winkler seinerzeit bei Abfassung seines ,,Conspectus specierum generis *Cousiniae* Cass.'' (in Acta Horti Petropolit. Vol. XII, no. 7; 1892) gar nicht das Berliner Herbar benutzt hatte, so daß sich noch eine ganze Reihe unbestimmter oder unrichtig bezeichneter Arten vorfand. Einige, namentlich Griffithsche und Aitchisonsche Exsikkaten der Flora Afghanistans, erwiesen sich bei genauerer Prüfung als unbeschrieben; andere dieser sind in C. Winklers Synopsis unter falschem Namen zitiert. Von den in den folgenden Zeilen beschriebenen 10 Arten und Varietäten stammen 7 aus Afghanistan, je 1 Art aus Turkestan, der Mongolei und aus Persien.

Die neuen Arten (bezw. Varietäten) gehören folgenden Sektionen an:

Sect. **Homalochaetae:**[2]

*C. Sven-Hediniana* Bornm. (sp. n.). — Afghanistan (Aitchis. no. 5015) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . S. 268

---

[1] Vgl. Teil I—IV in Österr. Botan. Zeitschr. Jahrg. 1912, 1913, und Teil V in ,,Beihefte z. Botan. Centralbl.'', Bd. XXXIV (1916), 2. Abt., S. 131—203.

[2] Eine 2. Art dieser Sektion, ebenfalls der Flora Afghanistans entstammend, beschrieb ich unlängst in Abhandlung V. meines ,,Beitrages'' (Beihefte XXXIV, p. 150—152) als: *C. Kuramensis* Bornm. (sp. n.). — Afghanistan (Aitchis. no. 371).

Sect. **Orthacanthae:**

*C. rufidula* Bornm. (sp. n.). — Afghanistan (Aitchis. no. 753) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . S. 270

*C. Mongolica* Bornm. (sp. n.). — Mongolei, Gobi (Potanin) S. 272

Sect. **Hiphacanthae:**

*C. fraternella* Bornm. (sp. n.). — Afghanistan (Griffith nȯ. 3326) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . S. 273

*C. Teheranica* Bornm. (sp. n.). — Nördl. Persien (Bornm. 7340—7343) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . S. 274

Sect. **Spicatae:**

*C. hoplites* Bornm. (sp. n.). — Afghanistan (Griffith no. 3288) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . S. 277

Sect. **Odontocarpae:**

*C. Ariana* Bornm. (sp. n.). — Afghanistan (Griffith no. 3280) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . S. 278

*C. flava* Bornm. (sp. n.). — Turkestan (Komarow). . . S. 280

*C. multiloba* DC. $\gamma$. *Afghanorum* Bornm. (var. nov.). — Griffith no. 3283 . . . . . . . . . . . . . . . . S. 281

Sect. **Foliaceae:**

*C. consanguinea* Bornm. (subsp. nov. *C. scariosae* Reg.). — Afghanistan, Griffith no. 3273 . . . . . . . . S. 282

### 1. **Cousinia Sven-Hediniana** Bornm. **(spec. nov.).** — Sectio **Homalochaetae.**

Perennis, pluripedalis et ut videtur (ex plantae parte superiore 8-cephala c. 35 cm longa describenda) robusta, ramosa, foliosa, habitu omnino *C. Chamaepeuces* Boiss.; caule superne lanatulo, inferne glabrato, crassiusculo et prominenter angulato, superne longiuscule ramoso, ramis infimis centrales superantibus, ramulis infra capitulum terminale nudis; foliis glauco-virentibus subtus tenuissime araneosis, supra glabriusculis et opacis, caulinis inferioribus ambitu oblongo-linearibus undulatim pinnatilobatis c. 5—6 cm latis et c. 20 cm usque longis (forsan quoque multo majoribus), lobis late triangularibus lobulatisque vel dentatis, lobulis in spinam flavidam acerosam brevem exeuntibus; foliis caulinis sessilibus, late ovatis, ad basin auriculatim late semi-amplexicaulibus breviterque decurrentibus basi subcordata, foliis ramulorum abbreviatis auriculis vix vel brevissime tantum cauli adnatis, lobis et dentibus longiuscule spinifero-armatis, spinis e nervis ad foliorum paginam inferam prominentibus exeuntibus flavidis; capitulis terminalibus, majusculis, pulchris, globosis vel depresso-globosis, basi truncatis, pedunculo umbilicatim immerso breviusculo nudo lanatulo suffultis, floriferis cum phyllis involucri patulo-recurvis 3—3,5 cm diametientibus aequilongisque, multifloris; involucri phyllis numerosissimis c. 100, flavido-virentibus, densissime araneoso-lanato-intertextis, lineari-lanceolatis, externis et mediis angustissimis subaequilongis, supra medium e villo exsertis et omnibus subhamatim recurvatis, in spinam subulatam longam

flavidam nudam deflexam exeuntibus; phyllis intimis (c. 20) albido-stramineis, scariosis, e basi 2,5 mm lata anguste lineari-lanceolatis, nervo mediano percursis, rectis, longe (8 mm) exsertis, c. 23 mm longis; receptaculi setis albidis, laevibus vel apicem versus remote serrulatis (scabris); flosculis flavis, c. 20 cm longis, tubo tenui quam limbus 4—5-dentatus evidenter brevioribus; antherarum tubo pallide roseo, exserto, glaberrimo; styli ramis divergentibus longe barbatis, fuscis; achaeniis (juvenilibus minutis) laevibus, striato-angulatis, apice rotundatis; pappi setis caducissimis (desideratis).

Afghanistania (sine loci specialis indicatione leg. 19. V. 1885 Aitchison; Delimination commission, Afghanistan 1884—85; no. 515 sub „*C. Chamaepeuce*"). — Typus in herb. Reg. Mus. bot. Berlin.

Diese herrliche, sicher unbeschriebene Art Afghanistans, die ich dem großen schwedischen Forschungsreisenden Sven Hedin zu widmen mir erlaube, besitzt eine große habituelle Ähnlichkeit mit der ebenfalls ansehnlichen, ihr auch nächstverwandten nordpersischen *C. Chamaepeuce* Boiss. Letztere liegt mir in wahren Prachtexemplaren — 3 Fuß hoch und bis 13 Köpfe tragend — vor, im Jahre 1902 von mir selbst unweit des klassischen Aucherschen Standortes bei Asadbar und am Kendevanpaß (Alamud, Elamout) eingesammelt. Wie ich bereits in meinen „Beiträgen zur Flor. d. Elbursgeb. Nord-Persiens" S. 211 (= Bull. de l'Herb. Boiss. VII [1907] p. 161) bemerkte, ist dies ohne Zweifel ganz die gleiche Pflanze, die sowohl Boissier (Diagn. pl. nov. ser. I no. 6 p. 120) unter dem Namen *C. Chamaepeuce* Boiss. als Jaubert und Spach (Illustr. Or.) unter *C. sphaerocephala* Jaub. et Spach fast gleichzeitig beschrieben und (letztere) vorzüglich — wenn schon nur nach einem dürftigen 3-köpfigen Exemplar — abgebildet haben. Sowohl Boissier wie den Pariser Autoren lag die Auchersche Pflanze von „Elamout" zur Beschreibung vor. C. Winkler begeht nun bei Abfassung seines „Conspectus" den Fehler, daß er mit dieser Aucherschen Pflanze eine zweifelsohne spezifisch verschiedene, von Aitchison in Afghanistan gesammelte Art, die Aitchison und Hemsley irrigerweise als *C. Chamaepeuce* Boiss. angesehen hatten, verquickt und nun die Ansicht vertritt, daß die afghanische Pflanze der echten *C. sphaerocephala* Jaub. et Spach (= *C. Chamaepeuce* Aitch. et Hemsley, non Boiss.) entspräche, während *C. Chamaepeuce* Boiss. (die Pflanze Auchers) eine von jener verschiedene Art repräsentiere. Er sagt: „Planta Aitchisoniana mihi cum icone et cum descriptione clarissimorum virorum Jaubert et Spach multo melius quadrare videtur quam specimina, quae sub nomine *C. Chamaepeuce* in Herb. Horti Petrop. nec non in herbario Boissier asservantur. Certe exemplare originale Jaub. et Sp. a me non viso quaestionem apertam relinquo". Als Heimat dieser vermeintlichen „*C. sphaerocephala*" führt er „Hyrcania (sec. Jaub. et Sp.)" an und zitiert dann Aitchisons Pflanze

Nr. 515 (das ist unsere *C. Sven-Hediniana* Bornm.), ferner die von mir nicht gesehene Nr. 426 des gleichen Sammlers.

Unter solchen Voraussetzungen waren „*C. sphaerocephala*“ und *C. Chamaepeuce* ganz natürlich als zwei verschiedene Arten zu behandeln. In der Bestimmungstabelle (S. 201) hebt er als trennendes Merkmal hervor, daß erstere (unsere *C. Sven-Hediniana*) etwas größere Köpfe (3,5 cm Durchmesser) aufweise, was übrigens keineswegs zutrifft und daß — was sehr richtig ist — auch die mittleren gleich den äußeren Hüllblättern zurückgekrümmt sind, während bei *C. Chamaepeuce* Boiss. nur die äußeren zurückgebogen, die mittleren Blätter des Hüllkelchs abstehend oder aufrecht seien. — Weitere Unterschiede weisen besonders die inneren Hüllblätter auf, die nämlich bei *C. Chamaepeuce* Boiss. kaum, bei der neuen Art weit hervorragen. Ferner ist bei ersterer die Blütenfarbe rot, bei letzterer gelb. Schließlich sind bei *C. Sven-Hediniana* die Blätter weniger stark bedornt, die Blattfärbung bläulichgrün, der Hüllkelch gelblich (nicht gebräunt) und dichter verfilzt, und die herabgebogenen mittleren Hüllschuppen (diese viel schmäler als bei *C. Chamaepeuce*!) sind von mehr kugelig-rundlicher Gestalt. Auch im Entwickelungsstadium der Köpfchen lassen sich auffallende Verschiedenheiten beobachten.

### 2. **Cousinia rufidula** Bornm. **(spec. nov.)**. — Sectio **Orthacanthae.**

Perennis, e rhizomate crasso horizontali fibroso multicipite caespitosa, araneoso-canescens; caulibus humilibus, semipedalibus, supra medium ramuloso-corymbosis, subconfertim oligocephalis, foliosis; foliis coriaceis, utrinque aequaliter araneosis, margine sinuato-lobatis vel -dentatis, radicalibus ovatis vel rotundatis, abrupte vel cuneatim in petiolum brevem attenuatis; lobis utrinque 3—4, late triangularibus, spinosis, subintegris; foliis caulinis sessilibus, latissime et longe (ad folium vel ramulum inferum usque) cuneatim decurrentibus (ramulis lateralibus, interrupte alatis), floralibus parvis capitula subaequantibus vel suboccultantibus; involucro tenuissime araneoso quidem subglabro et (sicco) rufidule colorato, ovato vel ovato-oblongo, ad basin indurato et in petiolum brevem apice conico-incrassatum fragilem attenuato, absque phyllis patentibus 6—7 mm lato et cum flosculis 12 mm longo; phyllis margine minute et dense fimbriatis vel serrulatis, extimis et mediis partim erecto-patentibus vel patentibus nonnullis quoque subpatulis (1× 3—4 mm longis), anguste lanceolatis nervoque percursis sed non rigidulis, subfoliaceis, extus canis; phyllis mediis aliis et paenintimis coriaceis, adpressis, rufescentibus, involucrum induratum formantibus; phyllis intimis paenintima longe superantibus, anguste lingulatis, in spinulam innocuam sensim exeuntibus, subsquarrosis, membranaceis, dense pappilarisetulosis margineque minute serrulatis; flosculis 3—5, flavis (e sicco), 9—10 mm longis, limbo quam tubus brevis tenuis 5-plo longiore, ad tertiam partem superiorem 4-dentato; tubo antherarum glaberrimo, vix exserto; receptaculi setis, glabris, sordidis, 6—7 mm longis; achaeniis parvis (3 mm longis), obpyramidatis, costatis, apice evidenter dentatis; pappi setis, asperis, caducis.

Afghanistania (31. VII. 1885 leg. Aitchison; Delimination Commission, Afghanistan, 1884—1885; no. 753). — Typus in herb. Regii Musei Botan. Berolinensi.

*C. rufidula* Bornm. steht der *C. lepida* Bge. und *C. heterophylla* Boiss. am nächsten und wurde auch von C. Winkler in seiner Synopsis von *C. heterophylla* Boiss. nicht unterschieden. Indessen liegt nur eine habituelle Ähnlichkeit, bedingt auch durch die gleiche Blattgestalt, vor. *C. heterophylla* Boiss. besitzt unserer Art gegenüber sehr kleine Köpfchen, bei denen die dichtangedrückten Hüllblätter kaum aus dem Pilz herausragen („ex villo vix exsertum"), wie dies auch bei dem Exsikkat Griffith no. 3277 der Fall ist. Die der *C. heterophylla* wiederum sehr ähnliche *C. lepida* Bge. (mit roten Blüten) besitzt ebenfalls kleine filzige Köpfchen, aber etwas sparrig abstehende Spitzen der Hüllblätter, nähert sich also diesbezüglich der *C. rufidula* Bornm. Von beiden unterscheidet sich die neue Art sehr augenfällig

1. durch die erheblich größeren, nur äußert schwachfilzigen Köpfchen;
2. durch die rotbraune (lichte) Färbung der Köpfchenhülle;
3. durch die losgelösten, fast blattartigen äußeren Hüllblätter, die denen am Köpfchenstiel ähneln;
4. durch den nach oben fast konisch verbreiterten holzig-verhärteten (kurzen) Köpfchenstiel, dem das gegen die Basis hin verdickte Köpfchen aufsitzt und sich so allmählich in den Stiel zu verschmälern scheint.

Betreffs des obenerwähnten Griffithschen Exsikkats (no. 3277) ist aufmerksam zu machen, daß in C. Winklers Synopsis (p. 194) diese Nummer bei *C. Candolleana* Jaub. et Spach (!) zitiert wird mit dem Vermerk: Kew Distrib. 1861—65, p. 27 sub nomine „*C. orientalis*". Entweder liegt nun hier ein Druckversehen (falsche Nummerangabe) vor oder schon bei der Ausgabe der seinerzeit ohne Bestimmung verteilten Exsikkaten hat eine Konfusion stattgefunden. Das im Kgl. Botan. Museum Berlins befindliche Exemplar dieser Nummer stellt *C. heterolepis* Boiss. dar und war dort als solche schon bezeichnet worden; das im Kgl. Herbarium (Botan. Garten) in München aufbewahrte Exemplar ist ganz die gleiche Pflanze mit der Namenseintragung „*C. Orientalis*? ex Catalogo Hooker". *C. Candolleana* Jaub. et Spach habe ich unter dieser Nummer (Griff. no. 3277) und aus Afghanistan überhaupt noch nicht gesehen.

Ebenfalls richtig zu stellen ist Griffith no. 3265 (!): C. Winkler zitiert diese Nummer bei *C. Autrani* C. Winkl. Synopsis p. 193—194. Ein im Berliner Kgl. Botan. Museum befindliches Exemplar dieser Nummer und ebenso — nach G. Beauverds freundlicher brieflicher Mitteilung — das damit übereinstimmende Exemplar des Herbar Boissiers stellt *C. Griffithiana* Boiss. dar. Die Etikette führt die (falsche) Bezeichnung „*Cousinia Candolleana* Spach“. Ein von Otto Kuntze beigefügter Zettel führt — um das Wirrwar noch zu vermehren — die Bezeichnung „*Cousinia orientalis* m. (= *Auchera orientalis* DC.) Otto Kuntze“. — *C. Autrani* C. Winkler ist also bisher nur von Falconer gesammelt worden. Es ist somit:

Griff. no. 3277 (p. p.?) = *C. heterophylla* Boiss. (sect. *Orthacanthae*).

Griff. no. 764, no. 3265 = *C. Griffithiana* C. Winkl. (sect. *Nudicaules*).

3. **Cousinia Mongolica** Bornm. **(spec. nov.).** — Sectio **Orthacanthae.**

Proxime affinis *Cousiniae heterophyllae* Boiss. esse videtur, sed, quamvis ex speciminibus foliiferis nondum florentibus nota, certissime specifice diversissima: radice crassa verticali longa (crassitie digiti), tunicis tenuibus membranaceis tecta (nec fibrosa!), apice non ramosa, unicipite petiolorumque vestigiis densissime capitato-congestis obsita; petiolis ad basin subterraneam sensim sed valde dilatatis vaginantibusque, intus vero indumento sericeo-lanato dense vestitis; foliis coriaceis utrinque adpressissime araneoso-canis, radicalibus (caeteris ignotis) ovato-oblongis, lamina apice obtusiuscula, basi in petiolum abrupte angustata, margine breviter lobulata, lobulis utrinque c. 6 obtusis, 1—3-dentatis, dentibus breviter triangularibus, spinula tenui longiuscula armatis.

Mongoliae in desertis Gobi (28. VIII. 1886 leg. cl. Potanin). — Typus in herb. Reg. Musei Botan. Berolin.

Von der in C. Winklers Synopsis (no. 78) sicher irrigerweise unter *C. heterophylla* Boissier zitierten, zweifelsohne eine neue Art repräsentierenden Pflanze Potanins liegen leider nur zwei sterile Individuen, bestehend aus Rosette mit Wurzelstock, vor. Da die Gestalt der Blätter ungefähr die gleiche ist wie bei *C. lepida* Bge. und *C. heterophylla* Boiss. (sowie oben beschriebener *C. rufidula* Bornm.), da auch das Indument des Blattes mit jenen übereinstimmt und schließlich alle vier Arten im wesentlichen gleicher Herkunft sind, so ist wohl anzunehmen, daß verwandtschaftliche Beziehungen unserer *C. Mongolica* Bornm. zu genannten Arten vorliegen, jedenfalls daß mit großer Wahrscheinlichkeit *C. Mongolica* Bornm. ebenfalls der Sektion *Orthacanthae* angehört. Nach C. Winkler soll eine Notiz Potanins existieren, laut welcher die Blüten seiner Pflanze gelb sind; C. Winkler selbst hat aber blühende Stücke, die vielleicht in irgendeinem Herbar verborgen liegen, nicht gesehen, jedoch weiß er näheres über die Fundstelle zu sagen: „Gobi prope puteum Boro-shandy in montibus Baïnzagan situm“. Ob die von Winkler verzeichnete zweite Fundstelle (Mongolia) „ad ripas lacus Orok-Nor" auch auf unsere *C. Mongolica* Bezug hat oder ob hier echte *C. heterophylla* Boiss. vorliegt, ist natürlich ohne Prüfung der Exemplare nicht zu entscheiden; jedenfalls hat auch C. Winkler von dieser Lokalität nur blütenlose Exemplare zu Gesicht bekommen.

Da nun die Wurzelbeschaffenheit (faserig, vielköpfig) bei *C. heterophylla* Boiss. durchaus verschieden ist von derjenigen unserer *C. Mongolica*, bei welcher die am Wurzelhals mitunter kopfig gedrängten Blattstielreste auf eigentümliche Wachstumverhältnisse und auf eine anscheinend 2-jährige Lebensdauer schließen lassen (? hapaxanthe Art), da ferner keine Art der ganzen Gattung ähnliche Eigenschaften der Blattrosette (mit verlängerten und scheidig-verbreiterten, innenseits dicht seidig-wolligen Blattstielbasen) aufweist, so wird unsere als neue Art aufgestellte Pflanze auch ohne vollständige Diagnose selbst dann noch leicht wiederzuerkennen sein, wenn andere Verwandtschaft vorliegen und sie eventuell einer anderen Sektion angehören sollte. Jedenfalls konnte Potanins Pflanze (aus der Wüste Gobi) bei *C. heterophylla* Boiss. — wie es C. Winkler getan — nicht verbleiben.

4. **Cousinia fraternella** Bornm. **(spec. nov.).** — Sectio **Xiphacanthae.**

Ex inflorescentiae ramis compluribus vix pedalibus incomplete tantum describenda sine dubio proxime affinis *C. eryngioidi* Boiss., quacum nostram plantam certe speciem indescriptam exhibentem erronee commutavit cl. C. Winkler (Synops. spec. gen. Cous. no. 131).

Biennis (?), glaberrima, ut videtur elata, apice in paniculam effusam subaphyllam exeunte; caule (recto), glabro, nitido, ramis paniculae cymosae (nec subumbellatim ramosae) tenuibus, rigidulis, elongatis, patulis, proliferis, remote tantum foliis parvis (0,5—1,5 cm longis) diminutis cito exsiccatis spiniformibus lanceolatis integris vel ad basin utrinque lobulo spinescente auctis obsitis; capitulis ad dichotomias et ad ramulos cymosos lateraliter subsessilibus, solitariis, terminalibus pedunculo (ramulo) tenui apicem versus foliolis diminutis 1—3 armatis suffultis, solitariis, rarius geminatis; capitulis subcylindricis, 4—5-floris; receptaculi setis sordide flavidis, laevibus; involucri glaberrimi phyllis c. 12, lanceolatis, subulatis, indurato-subtriquetris, infimis brevibus, intermediis (c. 4) valde elongatis, erecto-patentibus vel irregulariter patulo-recurvis, flosculos duplo superantibus (20—25 mm longis), intimis flosculos vix superantibus; flosculis (flavidis an purpureis ?) 9 mm longis, tubo brevissimo, limbo apice 4—5-dentato; antherarum tubo glabro; achaeniis rugulosis, angulatis, angulis apice dentiforme prominentibus.

Afghanistania (Herb. of the late East-India-Company no. 3326, leg. Griffith). — Typus in herb. Reg. Musei Botanici Berolinensis.

Die Pflanze, die im Kgl. Berliner Herbar von F. W. Klatt irrig als *C. minuta* Boiss., mit welcher ja nicht entfernte Ähnlichkeit vorhanden ist, bestimmt lag, ist mit *C. eryngioides* Boiss. nahe verwandt und wurde auch — d. h. das Griffithsche Exsikkat no. 3326 — von C. Winkler in der Synopsis als solche zitiert. *C. eryngioides* Boiss. der Flora N.-Persiens und Turkmeniens, die ich selbst reichlich sammelte, aber auch in dürftig entwickelten Individuen beobachten konnte, besitzt stets in allen Teilen viel robustere Formen, besonders der Köpfchen und des ganzen Aufbaues. Der wiederholt quirlig-verzweigte Blütenstand, welcher der *C. eryngioides* Boiss. eigen ist, dabei die stets zu mehreren vereint und gedrängt stehenden Blütenköpfchen, geben dieser persischen Pflanze ganz das Aussehen (Tracht) eines *Eryngium campestre* L., während bei der afghanischen kleinköpfigen Schwesterspecies (*C. fraternella* Bornm.) die Verzweigung weitschweifig, die Verästelung nicht „wiederholt quirlig", sondern nur cymös ist, so daß die Köpfchen, die viel kleiner und schmächtiger als bei *C. eryngioides* Boiss. sind, fast alle einzeln stehen. Die Köpfchen sind nur 4—5 (nicht 8—12)-blütig; der Hüllkelch ist nur aus 10 bis 12 (nicht 15—17) Hüllblättern zusammengesetzt, deren längste höchstens 25—30 mm (nicht 35—40 mm) Länge aufweisen. Dieselben sind an der Basis kaum über 3 mm breit, erreichen aber bei *C. eryngioides* Boiss. die doppelte Breite. — Daß in der Blattgestalt, d. h. Form der unteren Stengelblätter und grundständigen Blätter, noch Unterschiede vorliegen, ist sehr wahrscheinlich. Vielleicht liegt in anderen Herbarien (Kew ?) besseres, vollständigeres Material dieses Griffithschen Exsikkats auf, nach welchem sich die Diagnose der *C. fraternella* Bornm. ergänzen läßt.

### 5. **Cousinia Teheranica** Bornm. **(spec.** an **subspec. nov.).** — Sectio **Xiphacanthae.**

Die im Königlichen Botanischen Museum in Berlin befindlichen, von Bunge im Mai 1859 zwischen Ispahan und Teheran gesammelten Exemplare von *C. Verutum* Bunge (Cous. p. 31 no. 68; Boiss. fl. Or. III. 492; C. Winkler Synops. Cous. no. 133) entsprechen bezüglich der Blattgestalt und auch sonst in jeder Beziehung dem Wortlaut der Diagnose. Die Blätter sind fiederteilig; mitunter reichen die Blatteinschnitte ein wenig bis über die Mitte der halben Blattspreite, die Rhachis ist aber ziemlich breit (Bunge, Cous. p. 31: „foliis radicalibus elongatis, sinuato-pinnatipartitis, laciniis inaequalibus ovatis in spinam validam attenuatis, caulinis superioribus abbreviatis, omnibus longe decurrentibus").

Demgegenüber weisen nun die von mir im Jahre 1902 im nördlichen Persien auf der Route Kaswin-Teheran, sowie in der nächsten Umgebung beider Städte mehrfach angetroffenen und in zahlreichen Exemplaren eingesammelten Stücke der nur anscheinend gleichen Art eine sehr abweichende Blattgestalt auf, insofern die unteren Blätter viel feiner geteilt, d. h. zum allergrößten Teil doppelt gefiedert (bezw. mit schmaler Rhachis doppelt fiederschnittig) sind, wobei alle Abschnitte erster Ordnung in beiderseits 3—5 ungleich lange, ziemlich kleine längliche Segmente geteilt sind, letztere bald mehr, bald weniger gedrängt bezw. voneinander ferngerückt stehend. Das Blatt erreicht an den kräftigeren, von unten an sehr reich verzweigten etwa fußhohen Exemplaren — diese mit etwa 40—50 Köpfen — eine Länge von 16—20 cm und eine Breite von 7 cm (vergl. no. 7343 meiner Exsikkaten „Iter Persicum alterum a. 1902" aus der Umgebung von Kaswin). Nur die in der heißen sterilen steinigen Steppe beim Dorfe Kewende 20. V. 1902 eingeheimsten Exemplare besitzen kleinere Blätter, die bei einzelnen Individuen nur einfach gefiedert, aber niemals fiederteilig sind (Bornm. no. 7342). Exemplare von Hesarek schließlich (Bornm. no. 7340) und jene aus der nächsten Umgebung von Teheran, in der hügeligen Steppe nördlich der Stadt bei Vanek und Sergendeh, in 13—1500 m Höhe mitgenommene Individuen haben wieder durchweg doppelt fiederschnittige Blätter. Auch Sämlingspflanzen, die ich auf meiner ersten persischen Reise in der Steppe bei Teheran (26. II. 1892) aufnahm, zeigen, daß zwar die allerersten Blätter der Rosette ungeteilt und fast ganzrandig sind, die folgenden aber bereits gefiedert und doppeltgefiedert bezw. doppeltfiederschnittig sind.

Es geht daraus hervor, daß „*C. Verutum* Bge." jener Gebiete zum mindestens eine eigene Unterart darstellt, eine Ansicht, die auch Herr G. Beauverd, welcher die Güte hatte, eine ihm übersandte kleine Probe meiner als *C. Teheranica* Bornm. sp. n. bezeichneten Pflanze mit dem im Herbar Boissiers befindlichen Exemplar der *C. Verutum* Bge. und nächstverwandten Arten zu vergleichen, teilt. Jedenfalls fehlt bei Teheran und Kaswin, wo meine obengeschilderte Pflanze sehr verbreitet ist, echte *C. Verutum* Bge. ganz; auch fragt es sich, ob eine von Bienert im nördlichen Persien gesammelte Pflanze, die C. Winkler (Synops. p. 236) als *C. Verutum* Bge. zitiert, tatsächlich die gleiche Art ist oder ob sie nicht zu der bisher nicht beachteten „Unterart" *C. Teheranica* gehört.

Daß mir schon bei Bearbeitung meiner Ausbeute der nordpersischen Reise (1902) ernstlich Zweifel aufkamen, ob die bei Kaswin und Teheran so häufige *Cousinia* der *Xiphacanthae*-Gruppe wirklich als *C. Verutum* Bge. zu bezeichnen sei oder ob eine andere nahverwandte oder neue Art vorliege, habe ich bereits in meinen „Beiträgen zur Flora der Elbursgebirge Nord-Persiens" S. 168 (= Bull. Herb. Boiss. 2. sér. tom. VII [1907] p. 218) geäußert und meine Bedenken begründet, besonders auch auf die abweichende Blattgestalt und wechselnde Form und Größe der Köpfchen sowie schwankende Länge ihrer Hüllblätter hingewiesen; leider stand mir aber damals kein Vergleichsmaterial typischer *C. Verutum* Bge. zur Verfügung.

Bald darauf erhielt ich nun von Th. Strauß aus Sultanabad eine Pflanze zugesandt, die er bei Dschekab, gelegen in den Bergen westlich von Kaschan, gesammelt hatte. Diese Pflanze mit kurzgelappten Stengelblättern (es liegt nur der obere Teil eines Individuums dar) und mit ununterbrochen und ziemlich breit herablaufenden Blättern des Hauptstengels und (ebensobreit) an den Seitenzweigen, hat einen aufrechten Wuchs, d. h. die Stengelverzweigung beginnt erst in bezw. oberhalb der Mitte. Die Hüllkelchblätter sind trotz völliger Entwickelung sehr kurz. Ich hielt diese Pflanze fraglich für „*C. carlinoides* Bge. ?“ — als solche ich sie auch in „Collect. Straussianae novae II. Teil“ (Beih. z. Botan. Centralblatt Bd. XXVIII Abt. II) p. 252 angeführt habe —, jedenfalls also für eine von jener „*C. Verutum* Bge.“, die ich zwischen Kaswin und Teheran, als solche viel gesammelt hatte, durchaus verschiedene Spezies, sehe aber an dem jetzt mir vorliegenden Bungeschen Original der echten *C. Verutum* Bge., daß diese genau mit der Straußschen Pflanze von Dschekab bei Kaschan übereinstimmt. Zudem ist die Originalfundstelle der *C. Verutum* „Schurab zwischen Isphahan und Teheran“ in ganz dem gleichen Gebiet zu suchen; es liegt in der Mitte genannter Wegroute, und zwar zwischen den Städten Kaschan und Kum (Kom). Somit ist meine „*C. carlinoides* ?“ als *C. Verutum* Bge. zu begrüßen, während wir in der Kaswin-Teheraner Pflanze eine eigene Art, bezw. Unterart, zu erblicken haben. Nach obigen Ausführungen erübrigt es sich, eine ausführliche Diagnose zu geben und ich beschränke mich darauf, die Unterschiede — gegenüber *C. Verutum* Bge. — kurz zusammenzufassen:

**C. Teheranica** Bornm. ex proxima affinitate *C. Verutum* Bge. species an subspecies nova praesertim habitu alieno foliorumque forma evidenter et facile distinguenda: plantae 0,5- vel 1-pedalis caule ab ima basi ramosissimo, mediano brevi, lateralibus (ramis) divaricatis vel diffusis, polycephalo, capitulis 15—30—50!; ramis plerumque anguste alatis, ramulis interdum lineatim tantum alatis (nec caule recto subsimplice in media parte ramoso, uti rami latiuscule alato); foliis basalibus bipinnatisectis, rhachide angusta lobulisque oblongis parvis vel oblongo-linearibus cuspidato-spinosis, uti segmenta ordinis primariae horizontale patentibus, interdum remotis; foliis caulinis pinnatisectis laciniis lineari lanceolatis, omnibus subtus niveis vel canis supra viridibus vel glabrescentibus (in *C. Verutum* Bge.: foliis basilaribus sinuato-pinnatipartitis segmentis inaequalibus ovatis vel triangularibus, caulinis lobulatis, caule et ramis latiuscule alatis); capitulis omnino majoribus ac in *C. Verutum*, involucri phyllis patentibus varie longis, plerumque involucri diametro eximie longioribus, rarius eo brevioribus, interdum vero elongatis et latitudinem involucri duplo superantibus; capitulis cum spinis involucri patentibus plerumque 4—5,5 cm diametientibus; involucri phyllis seriebus intimis flosculorumque forma uti in *C. Verutum* Bge.

6. **Cousinia hoplites** Bornm. **(spec. nov.).** — Sectio **Spicatae.**

Biennis vel perennis (partibus plantae inferioribus desideratis), caule simplice, pluripedali, virgato-strictissimo, valde angulato, glaberrimo, in racemum longum subaphyllum capitulis plerumque ternato-glomeratis subsessilibus compositum abeunte; foliis radicalibus..., caulinis rigidis, inferioribus ambitu lineari-lanceolatis, 6 c. usque latis subverticillatim pinnatisectis, rhachide angustissima; laciniis integris, angustis 3 cm usque longis, spiniformibus, horizontalibus, viridibus, subtus canis; capitulis praeter summa solitaria pedunculoque aequilongo suffulta ternatim congestis vel glomeratis, sessilibus vel subsessilibus, spicastrum strictum interruptum formantibus; glomerulis basi folio brevi capitulis aequilongo pinnatisecto (segmentis linearibus utrinque 1—2 remotis) suffultis; capitulis summis remotis, ad basin petioli folium spiniforme lineare integrum gerentibus; involucro phyllis angustis, lineari-lanceolatis, strictissimis rectis inaequilongis spiniformibus acerosis (integris) instructo, ambitu ovato-oblongo, basi attenuato; phyllis c. 20, externis (5—6) maximis 3—3,5 cm longis, interna et media eximie superantibus, strictis, apicem versus paulo divergentibus, e basi angusta nervo crassiusculo percursis in spinam validam subtriquetram sensim angustatis, mediis e basi lineari-oblonga abruptius attenuatis, phyllis intimis pallidis substramineisve, rigidiusculis, oblongo-linearibus, 2,5 mm latis, acuminatis, flosculos vix superantibus; flosculis (e sicco flavidis?) c. 17 mm, longis, corollae tubo brevi quam limbus 5-dentatus triplo breviore; antherarum tubo glaberrimo, paulo exserto, stylo incluso; receptaculi setis c. 1 cm longis, albidis, tortis, parce et remotissime serrulatim dentatis; achaeniis (immaturis!) parvis, costatis; pappi setis asperis sordidis, c. 1 cm longis numerosis et vix caducis.

Afghanistania (leg. Griffith no. 3288; Herbarium of the late East India Company; distribued of the Royal Gardens, Kew 1862—63, indeterm.). — Typus in Reg. Mus. Bot. Berolinensi.

*C. hoplites* Bornm. stellt einen prächtigen neuen Vertreter der Section *Spicatae* dar und nimmt eine Mittelstellung der drei untereinander sehr verschiedenen Arten *C. Albertoregelia* C. Winkl., *C. Actinia* Boiss. und *C. racemosa* Boiss. ein. Mit letzterer hat sie die Blattgestalt (quirlig gestellte lineare Fiederabschnitte) gemein, besitzt aber in der Form der nach der Basis verschmälerten, nicht abgerundeten Köpfchen mit dieser wenig Ähnlichkeit. Im Gegensatz zu jener (mit dachziegelig beschupptem Hüllkelch) sind bei *C. hoplites* Bornm. die äußersten Hüllblätter am längsten, sie überragen die innern erheblich. Diesbezüglich nähert sich unsere Pflanze der *C. Albertoregelia* C. Winkl., einer 10—15 Fuß hohen Pflanze mit verzweigtem Hauptstengel, die aber lanzettliche, dornig gezähnte Blätter aufweist und etwas filzige Köpfe hat, deren äußere Hüllkelchblätter in eine sehr lange feine (borstenförmige) Pfriemspitze auslaufen. *C. Actinia*

Boiss. mit $^1/_2$—$^1/_3$ so großen, in sehr dichten Knäulen zusammengedrängten Köpfen, bei denen die äußeren Hüllkelchblätter den inneren (diese an der Spitze abgerundet) etwa gleichlang sind, hat ebenfalls wenig geteilte, d. h. breite, auch unterseits kahle, schwachgelappte Blätter.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß auch *C. hoplites* Bornm., von welcher nur der obere etwa 50 cm lange Teil und Blatteile vorliegen, eine recht ansehnliche Pflanze darstellt, die eventl. sehr hochwüchsig und an der Basis oder von der Mitte an verzweigt ist. Da bei *C. racemosa* Boiss., ebenso wie bei *C. Actinia* Boiss., die Basis des Stengels, bezw. der Wurzelhals dick verfilzt (wollig) ist — was übrigens Boissier bei der Beschreibung seiner *C. racemosa* unerwähnt läßt —, so sind wohl auch bei *C. hoplites* ähnliche Verhältnisse zu erwarten.

Bemerkenswert ist noch, daß bei der neuen Art der Pappus sehr stark ausgebildet und an den allerdings noch jungen Achaenen ziemlich festsitzend, dabei auch weniger spröde und lang ist, ohne daß deshalb an der Zugehörigkeit unserer Pflanze zur Gattung *Cousinia* — die nahe Verwandtschaft zu oben genannten Arten ist zu augenfällig — irgendwie zu zweifeln wäre. Schließlich ist der Saum der Korolla im Verhältnis zum Tubus sehr lang, wie dies übrigens auch bei *C. Albertoregelia* C. Winkl. der Fall ist.

Noch ist hervorzuheben, daß zu *C. Haussknechtii* C. Winkl., einer westpersischen Art, die der Autor unglücklicherweise der gleichen Sektion *Spicatae* einreiht, gar keine Beziehungen vorliegen. Übrigens ist diese Spezies nach einem dürftigen, im Herbar Boissier befindlichen Individuum beschrieben worden, das ganz unverzweigt war. Solche gleiche Exemplare — rutenförmig-unverzweigt, mit an der Spitze nur 5—7 kurzgestielte Köpfchen tragendem Stengel — hat neuerdings auch Th. Strauß am Kuh-i-Gerru bei Nehawend 2. VII. 1908 eingesammelt, andere Individuen, ebendaher stammend und gleichzeitig aufgenommen, sind aber von der Mitte an reich verzweigt, jeder Zweig 1—3 Köpfchen führend. Mir scheint es daher unter allen Umständen richtiger, *C. Haussknechtii* C. Winkl. der Sektion *Homalochaetae* zuzuweisen und sie neben *C. corymbosa* C. Winkl. *C. serratuloides* Boiss., mit der eine gewisse Verwandtschaft unverkennbar ist, unterzubringen. Scheiden wir, was sicher erforderlich ist, *C. Haussknechtii* C. Winkl. aus der Sektion *Spicatae* aus, so bleiben die Arten dieser Gruppe auf das eigentliche Zentralasien, d. h. auf Afghanistan und das angrenzende Buchara, beschränkt.

### 7. **Cousinia Ariana** Bornm. **(spec. nov.).** — Sectio **Odontocarpae.**

Perennis, araneoso-canescens, e rhizomate lignoso fibroso multicipite dense caespitosa; caulibus pumilis, 10—15 cm altis, monocephalis, araneosis, remote foliatis, non alatis, infra capitulum nudis; foliis utrinque aequaliter canescentibus, pinnatilobatis; foliis radicalibus petiolatis, lineari-lanceolatis, cum petiolo 5—9 cm longis et 1,5—2,5 cm latis, lobis utrinque

3—5 inaequalibus, triangularibus vel lanceolatis, saepius tridentatis, dentibus in spinulam tenuem innocuam exeuntibus, rhachide folii petiolum versus angusta, apicem versus latiuscula; foliis caulinis nullomodo decurrentibus, 3—4, sensim diminutis, sessilibus; folio caulino infero basi angustata radicalibusque conformi, caeteris auriculatim semiamplexicaulibus, summo parvo oblongo acuminato; capitulis terminalibus, solitariis, avellana vix majore, late ovato, basi truncato, pedunculo subimmerso; involucri parce araneosi phyllis c. 30, lineari-lanceolatis, subtriquetro-subulatis, spinescentibus, exterioribus brevibus subreflexisque, mediis patulis; phyllis intimis stramineis, scariosis, sensim attenuatis, phylla media et paenintima eximie superantibus et subradiantibus, parte exserta c. 2—2,5 mm latis; receptaculi setis albidis, inferne laevibus, supra medium ad apicem usque scabris, 10 mm usque longis; flosculis (e sicco roseis?) involucri phylla non superantibus, 12 mm longis, tubo quam limbus 4-dentatus eximie breviore; antherarum tubo glabro, exserto; achaeniis?; setis pappi serrulatis, caducissimis.

Afghanistania (= Ariana orientalis). („Herbarium of the late East India Company no. 3280. Herb. Griffith; distribued at the Royal Gardens, Kew 1862—63.“)

*C. Ariana* Bornm. steht der *C. Franchetii* C. Winkl. aus Turkestan nahe und läßt sich allein mit dieser Art in Vergleich ziehen. Sie ähnelt besonders hochalpinen niedrigen kleinköpfigen Individuen dieser Art, zumal dann außer der Wurzelbeschaffenheit, der Blattgestalt und dem Indument auch die Tracht die gleiche ist. In typischer Form, bezw. in normaler Entwickelung, besitzt *C. Franchetii* C. Winkl. einen kräftigeren Wuchs mit bis 40 cm hohen Stengeln, mit doppelt größeren starkfilzigen sehr reichblütigen Köpfen, bei denen die Blüten die inneren Reihen der Hüllkelchblätter deutlich überragen; ferner ist die Zahl der Fiederlappen der meist doppelt größeren Blätter reichlich doppelt so groß, und diese Blattabschnitte stehen fast horizontal ab, in einen ziemlich kräftigen gelben Dorn auslaufend. Demgegenüber erscheint die afghanische Pflanze fast unbewehrt. — Von einem außergewöhnlichen kleinen Exemplar der *C. Franchetii* C. Winkl., wie ich solches unlängst (26. VII. 1913) im östlichen Hochgebirge der Provinz Samarkand (im Flußgebiet des Jagnob auf der ersten Paßhöhe zwischen Simarl und Ansob) bei 3300 m neben zahlreich dort auftretenden typischen Formen sammelte (Bornm. Pl. Turkest. no. 477 p. p.), weicht unsere ihr habituell gleichende Pflanze sofort ab durch die viel geringere Anzahl der Hüllkelchschuppen und der Blütchen. Erstere sind außerdem schmäler, weit mehr bogig zurückgekrümmt und nur ganz schwach spinnwebig, daher bald verkahlend. Die inneren Hüllblätter überragen aber — ganz im Gegensatz zu *C. Franchetii* C. Winkl. — sehr deutlich die mittleren Hüllblätter und bilden, obwohl mehr oder minder aufgerichtet, deutlich einen Kranz von breitlichen lanzettlichen (breiter als bei *C. Franchetii*!) Blättchen, über die die Blütchen nicht hervorragen.

In der Tracht ähnelt *C. Ariana* Bornm. auch der zur gleichen Sektion gehörenden *C. caespitosa* C. Winkl., doch sind letzterer fiederschnittige (folia pinnatisecta, nec lobata) Blätter eigen, deren linear-lanzettliche Abschnitte fast bis zur Spindel gehen und ganzrandig sind.

8. **Cousinia flava** Bornm. **(spec. nov.).** — Sectio **Odontocarpae** C. Winkl. Syn.(?): *C. laetevirens* C. Winkl. var. *flava* C. Winkl. Mantissa synops. gen. Cous. p. 231, no. 204 „indumento minus detersili flosculis flavis, antherarum tubo roseo. In trajectu Duk-don 4. VII. 1893 leg. V. L. *Komarov*".

Perennis radice lignescente crasso, *caule* (in specimine nostro Mus. Reg. bot. Berol.) c. 1 $^1/_4$-pedali indumento valde detersili parce obsito mox glabrato, superne corymboso ramoso; foliis supra glabris, subtus canis, radicalibus numerosissimis petiolatis, caulinis sessilibus, omnibus ambitu oblongo-lanceolatis pinnatisectis, segmentis pseudoverticillatis angustissimis spinescentibus, eis *C. laetevirentis* C. Winkl. simillimis et ab eis vix diversis; capitulis flavifloris, ovatis, basi truncato-rotundatis nec pedunculo umbilicatim immerso; involucri subglabri (nec ± dense araneosi) phyllis extimis et mediis conformibus plus minusve patentibus imbricatis (nec extimis longissimis media superantibus vel subsuperantibus; phyllis intimis non vel vix exsertis; flosculis flavis longe exsertis; antherarum tubo (ex sicco) flavo.

Turkestania: Prov. Samarkand, in trajectu Duk-dan („Duk don pass") alt. 6000 ped.; 4. VII. 1893 leg. Komarow.

Es ist peinlich, die Zahl der um *C. verticillaris* Bge. sich gruppierenden Arten wiederum um eine neue vermehren zu müssen. Vorliegende Pflanze, die als *C. laetevirens* C. Winkl. bezeichnet war und vermutlich mit der von Komarow am gleichen Tage am Dukdanpasse gesammelten, von C. Winkler als var. *flava* bezeichneten Form identisch ist, läßt sich genannter Art schwerlich als Varietät unterordnen, da — das Indument des Stengels kommt nicht in Betracht, denn an unserem Exemplar sind die Stengel fast völlig kahl — außer der gelben (nicht roten) Blütenfarbe die Form der Köpfchen in verschiedener Hinsicht Abweichungen aufweist. Im Gegensatz zu *C. laetevirens* C. Winkl. — und ebenso zu *C. poliothrix* C. Winkl. — hat sie eine mehr eiförmige Gestalt und das Körbchen enthält weniger Blüten, dabei ist die Basis abgerundet, nicht vertieft. Ferner ist der Hüllkelch fast kahl (nicht bleibend spinnwebig-wollig). Die Hüllschuppen selbst (etwas ungleichlang) gleichen denen von *C. poliothrix* C. Winkl., d. h. die äußeren sind kürzer oder allenfalls so lang als die mittleren, nicht doppelt so lang als die mittleren, wie dies für *C. laetevirens* C. Winkl. charakteristisch. In den unteren Partien der Pflanze — besonders was das feingegliederte Blatt betrifft — gleicht *C. flava* Bornm. wiederum so der *C. laetevirens* C. Winkl., daß es nicht befremden darf, daß Winkler ohne Beachtung der Köpfchenform die Pflanze als *C. laetevirens* var. angesprochen hatte. — Auf *C. verticillaris* Bge. und *C. pycnoloba* Boiss. brauchen wir nicht einzugehen; sie sind von unserer und den in Vergleich gezogenen Arten durch die inneren Hüllkelchblätter, welche die mittleren überragen und kranzartig hervortreten, sofort zu unterscheiden. Auch die gelbblühende *C. stephanophora* C. Winkl. hat, wie der Name schon darauf hindeutet, einen solchen Hüllkelch.

9. **Cousinia multiloba** DC. — Boiss. fl. Or. III, 499. — C. Winkler Synops. Cous. no. 189; Mant. no. 202. — Bornm. Beitr. Cous. II, 16 (Österr. bot. Zeitschr. 1912 no. 7) und Beitr. z. Fl. d. Elbursgeb. p. 169: *α. brevispina*, *β. longispina* nebst f. *discolor* und f. *concolor*.

γ. **Afghanorum** Bornm. **(var. nov.)**; pl. robusta in omnibus partibus major ac in typo, superne divarcatim ramosa, ramis interdum pedalibus; capitulis 6 cm diametricis; involucri parce tantum araneosis, phyllis extimis basi 7 mm usque latis, late lanceolatis, horizontaliter radiatim patentibus; phyllis intimis 2—3 mm (nec 1—2 mm) latis, magis exsertis.

Afghanistania (Herbarium of the late East India Company; no. 3283 [indeterm. editum] leg. Griffith, distrib. at the Royal Gardens, Kew 1862—63).

Das eine der vorliegenden Exemplare, nur aus dem oberen Teil einer anscheinend mehrere Fuß hohen Pflanze bestehend, besitzt einen sehr weitschweifigen sparrigverzweigten (langästigen) Blütenstand mit völlig verkahlten Stengelteilen. Ein danebenliegendes ebenfalls über Fuß langes Individuum ist von normaler Höhe, oben gegabelt, 2-köpfig, hat aber genau dieselben Köpfe wie das erstgenannte Exemplar. Die Blätter und Stengel sind dick spinnwebig filzig (f. *concolor*); der Filz ist leicht abwischbar. Die Blattabschnitte sind etwas breiter und kürzer als dies bei den in Persien so häufigen Formen (*α. brevispina* und *β. longispina*) zu sein pflegt, doch treten auch dort diesbezüglich annähernd gleiche Formen auf (z. B. am Demawend; Bornm. no. 3446).

Die Tracht dieser Varietät ist so befremdend, daß ich von der Zugehörigkeit zu der mir aus Persien nur allzugut bekannten und dort von mir in mannigfachen Formen gesammelten *C. multiloba* DC.[1]) erst spät überzeugt war. Jedenfalls verdient die Pflanze weitere Beachtung. Im Berliner Herbar lag die Pflanze bei *C. scariosa* Reg. mit dem Vermerk „ex aff. *C. scariosae*“. Irgendwelche Beziehungen zu dieser Art liegen gar nicht vor.

10. **Cousinia scariosa** Regel, Semen. Enum. p. 52; ex Boiss. fl. Or. III. 498. — C. Winkler Synops. spec. Cous. p. 279 no. 236.

---

[1]) Eine recht eigentümliche Form, die ich bei Kerman antraf, ist *β. longispina* f. **recurva** Bornm. (indescr.); sie weicht durch sehr lange, in geschweiftem Bogen zurückgekrümmte Hüllkelchblätter ab, tritt aber dort gemeinsam mit dem Typus (bezw. *β. longispina*) auf.

*a.* **genuina** Bornm.; foliis caulinis ovato-oblongis, indivisis, margine tantum undulatim lobulato-dentatis, dentibus late triangularibus in spinam crassam horridam longiusculam exeuntibus spinis divaricatis; foliis ramulorum valde deminutis parvis sed caeteris conformibus, summis infra capitulum insidentibus perparvis lanceolatis spinoso-serrulatis; capitulis magnis (6—7 cm usque diametientibus); involucri phyllis externis subadpressis vel paulo patentibius, intimis longe exsertis, parte exserta candida 15 mm usque longa.

Subsp. **C. consanguinea** Bornm.; foliis caulinis inferioribus adhuc ignotis, eis ramulorum uti in typo parvis sed pinnatisectis, segmentis utrinque 1—2 anguste lanceolatis margine revolutis, subtus (uti in typo) niveis, rhachide angusta; capitulis ac in typo minoribus 4—5 cm usque diametientibus; involucri phyllis mediis patentibus vel suberectis, externis patulis vel recurvatis; parte phyllorum intimorum exserta candida 8 mm vix longioribus.

Afghanistania (Herbarium of the late East India Company no. 3273 leg. Griffith; distrib. at the Royal Gardens, Kew 1862—63).

Beide Formen befinden sich im Herbarium des Königl. Botan. Museums zu Berlin unter der gleichen Nummer, auf ein und demselben Bogen liegend und von F. W. Klatt als *C. scariosa* Reg. bezeichnet. Im Königlichen Herbarium in München (Botan. Garten) ist unter Griffith no. 3273 nur die mit der Diagnose übereinstimmende, oben als *a. genuina* bezeichnete Pflanze vertreten, wiederum mit jener exakt übereinstimmend. Trotzdem ist es aber nur allzuwahrscheinlich, daß wir in subsp. *C. consanguinea* — also jener Pflanze mit fiederteiligen Blättern (der Seitenäste), mit kleineren Köpfen und mehr abstehenden zum Teil zurückgebogenen äußeren Hüllkelchblättern — eine eigene Art zu erblicken haben. Ist doch mit ziemlicher Gewißheit anzunehmen, daß auch die Blätter des Hauptstengels ähnlich gestaltet, d. h. fiederteilig, sind, wie dies an dem leider nur vorhandenen Seitenzweig der Fall ist. Freilich erscheint es bei der Dürftigkeit des Materials gewagt, die als subsp. *C. consanguinea* bezeichnete Pflanze bereits jetzt schon als eigene Spezies zu beschreiben, zumal *C. scariosa* Reg. bisher innerhalb der ganzen Gattung als ein eigener, isoliert dastehender Typus, dessen Variationsgrenzen uns noch völlig unbekannt sind, ist, und man sich in solchen Fällen nur ungern dazu entschließt, eine zweite Spezies gleichen Typs — und noch dazu gleichen Gebieten entstammend — daneben gelten zu lassen.

Die von Boissier (fl. Or. III, 498) gegebene Beschreibung der *C. scariosa* Reg. — die Regelsche in Semen. Enum. p. 53, wohl ebenso unvollständig, ist uns nicht zugänglich — dürfte nur nach einem Zweigstück aus den oberen Stengelpartien bezw. nach einem Seitenast, der vom Hauptstengel gelöst war, entworfen zu sein; sonst hätte Boissier die Stengelblätter nicht als klein von länglicher Gestalt bezeichnen können (nur

„7 Linien“, also etwa 1,5 cm breit). Die Pflanze selbst bezeichnet er als „bipedalis vel altior“. Offenbar stellt *C. scariosa* Reg. aber eine sehr ansehnliche, gewiß über mannshohe Pflanze dar, deren untere Stengelblätter sogar recht groß sein dürften, denn das im Berliner Museum befindliche Exemplar (von *a. genuina*) besteht aus einem Stück des Hauptstengels, dem ein 9 cm langes und 6 cm breites (ungeteiltes) Blatt anhaftet. Der Hauptstengel besitzt hier — aus den doch oberen blühenden Stengelpartien — noch eine Stärke eines Fingers (13 mm Durchmesser), während der dünne aber steife, zwei große Köpfe tragende Seitenast (dieser mit kleinen ebenfalls ungeteilten Blättchen besetzt) nur 3—4 mm stark ist. Die ganze Pflanze dürfte daher sogar eine recht imposante Erscheinung in der dortigen Pflanzenwelt darstellen!

## b) Aufzählung der Arten.

### I. Dichacantha. — C. Winkl. Mant. no. 1.

*C. annua* C. Winkl. — Inter puteos Ischak-robat et Kafanar (Reg.). In desertis Taschacher ad fluv. Amu-darja inter Tschardschin et Chiwa (specim. deflorat. pulchrum leg. O. Paulsen).

### II. Eu-cousinia.

§ 1. **Uncinatae.** — C. Winkl. Mant. no. 2—8.

*C. lappacea* Schrenk. — Turkest., Karatau (leg. Schrenk).

*C. amplissima* Boiss. — Persia, Kuh Daëna (Ky. no. 735); in m. Sawers (leg. Hausskn. a. 1868); Schuturunkuh (leg. Strauss); Elburs, ad Getschesär et Scheheristanek (Bornm. no. 7377 et 7380).

*β. chrysea* Bornm. — Persia bor., Elburs, ad Getschesär (Bornm. no. 7378).

*C. umbrosa* Bge. (*C. uncinata* Reg.). — Buchara, prov. Baldschuan (leg. Reg.). — Transcaspia, As-chabad (Sintenis no. 226).

*C. pentacantha* Reg. et Schmlhs. — Turkestania inter Taschkent et Khodshent (leg. Reg.).

§ 2. **Neurocentrae.** — C. Winkl. Mant. no. 9—12.

*C. arida* C. Winkl. — Afghanistania (Aitchis. no. 740).

*C. neurocentra* Bunge. — Persia or., prope Schahrud prov. Khorassan (leg. Bge.).

*C. deserti* Bge. — Prov. Khorassan Pers. or., inter Schahrud et Nischapur (leg. Bge.).

§ 3. **Nudicaules.** — C. Winkl. Mant. no. 13—28.

*C. arctotidifolia* Bge. — Afghanistania (Aitchis no. 622). — Persia or., inter Nischapur et Mesched prov. Khorassan (leg. Bge.).

*C. Antonowii* C. Winkl. („§ *Heteracanthae*“ no. 109). — Transcaspia, Aschabad (Sint. no. 404, var. *oviceps* Bornm. et Sint.).

*C. Griffithiana* C. Winkl. — Afghanistania (Griff. no. 3265).

Als *C. Candolleana* DC. auf der Etikette bezeichnet; wird (no. 3265) von C. Winkler (Synops. p. 194) irrtümlich als *C. Autrani* C. Winkl. zitiert (verglichen mit dem Original in Herb. Boissier!).

*C. Krauseana* Reg. et Schmlhs. — Iskander-Kul (Turkest.) in prov. Sarawschan (leg. Reg.).

*C. hastifolia* C. Winkl. — Turkest. prov. Sarawschan, Dimrana (leg. Reg.; determ. sub nomine „*C. lanceolata* C. Winkl." lapsu calami cl. C. Winkl.).

*C. aurea* C. Winkl. — Turkest., prov. Sarawschan, Kschtut (leg. Reg.).

§ 4. **Inermes.** — C. Winkl. Mant. no. 29—36.

*C. tenella* F. et M. — Turkest., pr. Taschkent (leg. Reg.), pr. pag. Bajandai (leg. Reg.); in valle fluvii Iliensis pr. Andrakai et pr. Tülkulü (leg. ?); prov. Syr-darja ad Tschimkent (4. VI. 1908 leg. O. von Minkwitz no. 498). — Transcaspia, pr. Kasandschik (leg. Sintenis) et ad As-chabad pr. pag. Gjaurs (Sint. no. 1610); prope Kisil-arwat (leg. O. Kuntze).

*C. pseudomollis* C. Winkl. — Turkest., Taschkent, Alatau (leg. Reg.).

*C. fallax* C. Winkl. — Buchara, Baldschuan in m. Sängulak (leg. Reg.).

*C. leucantha* Bornm. et Sint. — Transcaspia, Sundso-dagh (Sint. no. 1945).

*C. mollis* Schrenk. — Turkest., prov. Andishan, ad fl. Karasu (leg. Reg.).

§ 5. **Homalochaetae.** — C. Winkl. Mant. no. 38—49.

*C. platylepis* Schrenk. — Songaria (leg. Schrenk). — Buchara? (Lehmann no. 727), prope Suidun (leg. Reg.).

*C. hypoleuca* Boiss. — Pers. bor., inter mont. Demawend et opprd. Demawend ad Imamsade-Haschin (Bornm. no. 7348).

Hochwüchsige, langästige Pflanze, mit Ky. no. 557, dem gleichen Gebiete entstammend, gut übereinstimmend.

*β*. **congesta** Bornm. **(var. nov.)**; vix pedalis dense congesta. — Pers. bor. or., prov. Khorassan, inter Nischapur et Mesched (leg. Bge.).

*C. Chamaepeuce* Boiss. (syn. *C. sphaerocephala* Jaub. et Spach tab. 161!). — Pers. bor., Elburs, ad pag. Asadbar (Bornm. no. 7359).

*C. Sven-Hediniana* Bornm. (syn. „*C. Chamaepeuce*" Aitchis. et Hemsley, non Boiss.; syn. „*C. sphaerocephala*" C. Winkl. Aitchis. no. 515!; non Jaub. et Spach). — Afghanistania (Aitchis. no. 515).

*C. pinarocephala* Boiss. — Pers. bor., Elburs, ad Scheherstanek (Bornm. no. 7356).

*C. oreodoxa* Bornm. et Sint. — Transcaspia, As-chabad ad pag. Suluklu (Sint. no. 1000).

Die Art steht der *C. corymbosa* C. Winkl. am nächsten; läßt sich also nicht der Sektion § **Neurocentrae** einreihen. Die dem Exsikkat beigefügte etwas grobe Zeichnung stellt die f. *subadpressa* Bornm. mit angedrückten Hüllkelchblättern dar. Ausgeprägte Formen dieser Abweichung befinden sich z. B. im Herbarium des Kgl. Botan. Gartens in Breslau.

*C. amoena* C. Winkl. — Turkest. (leg. Komarow); prov. Sarawschan, Samarkand, in jugis supra pag. Amankutan (leg. Litwinow; herb. fl. ross. no. 1422).

*C. concolor* Bge. — Persia or., inter Nischapur et Mesched (leg. Bge.).

Die eine der vorliegenden beiden Pflanzen hat blattunterseits einen sehr dünnen grauen abwischbaren Filzüberzug.

*C. crispa* Jaub. et Spach. — Persia bor., Elburs, pr. Getschesär (Bornm. no. 7353).

§ 6. **Brachyacanthae.** — C. Winkl. Mant. no. 50—54.

*C. stenocephala* Boiss. — Mesopot. (Ky. no. 400); prope Ras-el-aïn dit. fluv. Chabur (leg. Kohl 6. VI. 1913; expedit. Oppenheim); Mardin (Sint. no. 1251); Assyria, inter Erbil et Rimandous (Bornm. no. 1401).

*C. albiflora* Bornm. (syn. *C. hypopolia* Bornm. et Sint. *β. albiflora* Bornm. et Sint.). — Transcaspia, Sundsodagh (Sint. no. 1733).

*C. hypopolia* Bornm. et Sint. — Transcaspia, As-chabad, pr. Suluklu (Sint. no. 682).

Das reiche Material, das ich inzwischen zu sehen Gelegenheit hatte, überzeugte mich, daß die weißblütige „*β. albiflora* Bornm.“ mit kleineren meist gedrängt stehenden Köpfchen und mit kürzeren mehr aufrechten Spitzen der Hüllkelchschuppen als eigene Art zu betrachten ist, die, strenggenommen, der Sektion §. *Orthacanthae* angehört und neben *C. lepida* Bge. einzureihen ist.

§ 7. **Drepanophorae.** — C. Winkl. Mant. no. 55—76.

*C. piptocephala* Bge. — Persia or., inter Schahrud et Nischapur (leg. Bge.); Pers. aust., prov. Kerman, Kuh-i-Dschupar (Bornm. no. 3447).

*C. dissecta* Kar. et Kir. (typ.). — Turkest., pr. Kuldsha (leg. Reg.). — Songaria, ad radices montis Arganaty (Kar. et Kir. no. 1650).

*C. Turkmenorum* Bornm. (syn. *C. dissecta β. microcephala* Trautv., non *C. microcephala* C. A. Mey.). — Transcaspia, ad As-chabad (Sint. no. 361); ibidem ad Suluklu (Sint. no. 692 f. capitulis paulo majoribus; distr. sub „*C. alata* Schrenk“); ad Kisil-Arwat (Sint. no. 1624 sub „*C. dissecta* Kar. et Kir.“). — Persia bor.-orient., inter Nischapur et Schahrud (leg. Bge. sub „*C. alata* Kar. et Kir.“).

*C. alata* Schrenk. — Songaria, ad rad. mont. Arganaty (Schrenk no. 1652, forma paulo verg. ad *C. Turkmenorum* Bornm.). — Turkestania (in desertis ad fluv. Syr-darja?) „Reliq. bot. Alex. Lehmann“ A. Bunge (Lehmann no. 725).

*C. Stapfiana* Freyn et Sint. — Paphlagonia, Tossia (Sint. no. 4561).

*C. Aleppica* Boiss. — Syria, Aleppo (Boiss. leg. a. 1846).

*C. bicolor* Freyn et Sint. — Armenia Turcica, Koese (Sint. no. 3482). — Phrygia, ad Caraja (Warburg et Endlich no. 989).

*C. Caesarea* Boiss. et Bal. — Cappadocia, ad Caesarea (Bornm. no. 1790).

*C. Hergtiana* Bornm. — Persia, inter Kaschan et Sultanabad ad Dschekab (leg. Strauss, sub „*C. hamosa* C. A. Mey.“ olim).

*C. Olgae* Reg. et Schmlhsn. — Turkest., in faucibus Tamerlan (leg. Reg.).

*C. affinis* Schrenk. — Turkest., ad Kuldsha (leg. Reg. a. 1877). — Songaria, ad fluv. Lepsa (sehr typisches Exemplar; leg. Kar. et Kir. no. 1647). — Ohne Standortsangabe (leg. Semenow sub „*C. tenella* [teste Regel]“).

*C. Wolgensis* C. A. Mey. — Rossia austro-or., ad Sarepta (leg. Becker a. 1855, 1881, 1889); „Reliq. Lehmann“ Bunge (Lehmann no. 724). — Ural (leg. Ehrenberg a. 1829).

Im Herbarium des Kgl. Bot. Gartens Breslau gibt eine Zettelnotiz Wetschkys und Fieks nähere Auskunft über das Vorkommen bei Sarepta: „Sarepta auf den Engeni-Hügeln, Lehmboden, an einem einzigen Punkte.“ Einem anderen Exemplar (ebenda) liegt die Notiz bei: „*Carduus Orientalis*, ein ganz neuer, noch nicht benannt, aus Sarepta, 1804 entdeckt“, — eine Bemerkung, die deshalb erwähnenswert ist, da bekanntlich die spätere „*Cousinia Orientalis* Adams“ (cfr. C. Winkl. Synops. p. 282) noch unaufgeklärt ist.

*C. brachyptera* DC. — Armenia, Baibut in arvis cultis (Bourgeau no. 116). — Transcaucasia (leg. C. Koch sub *C. squarrosa* C. Koch, Linnaea XXIV. 387). — Ohne Standort (sub *C. Gundelia* C. Koch Linn. XXIV p. 387; ex herb. Gundelsheimer „*Carduus Armenus lanceolatus flore parvo purpureo*“).

*β. heterolepis* (C. Koch) Boiss.— „Orient“ (leg. C. Koch als *C. heterolepis* C. Koch, Linn. XXIV p. 386; ex cl. C. Winkl. Synops. p. 214 „habitat in Ponto Lasico“).

§ 8. **Orthacanthae.** — C. Winkl. Mant. no. 77—107.

*C. Turcomanica* C. Winkl. — Transcaspia, As-chabad, pr. Suluklu (Sint. no. 693).

*C. lepida* Bge. — Pers. or., Khorassan, inter Schahrud et Nischapur (leg. Bge.).

*C. heterophylla* Boiss. — Afghanist. (leg. Griffith no. 3277).

*C. rufidula* Bornm. — Afghanist. (Aitchis. no. 753; in C. Winkl. Synops. sub „*C. heterophylla*“ citatur!).

*C. Mongolica* Bornm. — Mongolia, planities Gobi (leg. 28. VIII. 1886 cl. Potanin).

*C. Pestalozzae* Boiss. — Syria, inter Rascheya et Zebedani (Bornm. no. 946, sub „*C. ramosissima* DC.“).

*C. cylindracea* Boiss. — Persia austro-occident., Kuh Daëna (Ky. 671).

*C. ramosissima* DC. — Syria, in agris ad Baalbek et in valle inter Sachle (Zachle) et Baalbek (leg. Ehrenberg).

*C. decurrens* Reg. *β. congesta* Reg.-Turkestania, in valle Sarawschan (leg. Reg.); ad Kuldsha (leg. Reg.). — Afghanistania (Griffith no. 3278).

*γ. oligocephala* Reg. — Afghanist. (Griffith no. 3279).

*C. congesta* Bge. — Pers. or., Khorassan, inter Schahrud et Nischapur (leg. Bge.). — Transcaspia, As-chabad (Sint. no. 492). — Afghanistan (Aitchis. no. 598).

*C. chlorocephala* C. A. Mey. — Armenia (leg. Szovits): Nakitschivan (leg. Szovits).

*C. intermedia* C. A. Mey. — Armenia (leg. Szovits): Nakitschivan (leg. Szovits).

In meiner Abhandlung „Generis Cousiniae species in Caucaso nec non in Transcauc. cresc.“ (Moniteur du Jard. Botan. de Tiflis livr. XXX. 1913) bezeichnete ich (Sep. p. 10) *C. intermedia* C. A. Mey. als Varietät von *C. chlorocephala* C. A. Mey. Nach den mir jetzt vorliegenden Exemplaren ist das nicht zulässig. Vermutlich waren auch die Exsikkaten beider Arten, ja gleichen Standorten entstammend, teilweise konfundiert ausgegeben worden. *C. intermedia*

C. A. Mey. stellt — im Vergleich zu *C. chlorocephala* C. A. Mey. — eine kleine, zierliche Pflanze dar mit kleineren Köpfen und völlig kahlem (nicht spinnwebigem) Hüllkelch; die unteren und mittleren Stengelblätter sind bis zur Basis in schmale lineare Abschnitte (fiederig) geteilt.

*C. Bienertii* Bge. — Persia or., Khorassan, inter Schahrud et Nischapur (leg. Bge.).

*C. oligocephala* Boiss. — Persia austro-occid., Kuh Daëna (Ky. no. 693).

*C. Bachtiarica* Boiss. et Hoh. — Persia austro-occid., in m. Kellal (leg. Haussk n. sub „*C. oligocephala* Boiss.").

*C. Olivieri* DC. — „Orient" (C. Winkl. Synops. p. 222: „Persia") (leg. Brugiere et Olivier; ex herb. Museo Paris. a. 1822).

*C. intertexta* Freyn et Sint. — Kurdistania (Armenia Turcica), Egin in m. Jokari-dagh (Sint. no. 2799). — Armenia minor, prope Zara in Wilajet Siwas (Bornm. no. 3393).

*β. macrophylla* Freyn et Sint. — Armenia Turcica, Keban Maden, ad Denislibaschi (Sint. no. 812).

*C. Postiana* C. Winkl. — Marasch (Syriae bor.) in m. Achry-dagh (Ahker-dagh) in apricis, 5000′ (19. VII. 1865 leg. Haussknecht sub „*C. foliosa* Boiss. var." distributa).

Das im Herbarium Haussknechts befindliche Belegexemplar ist aber trotz gleichlautender Etikette echte *C. foliosa* Boiss., welche schmälere Köpfchen als *C. Postiana* C. Winkl. besitzt und vor allem an der Gestalt der Stengelblätter leicht zu erkennen ist! Bei *C. foliosa* (besonders an den seitlichen Abzweigungen) ist die Blattbasis abgerundet bezw. leicht herzförmig, bei *C. Postiana* ist sie keilförmig verschmälert. Das Indument ist bei beiden Arten das gleiche. — Demnach kommen am Achyr-dagh beide Arten gemeinsam vor. Auch scheint die zuerst vom Antilibanon bekannt gewordene *C. Postiana* C. Winkl. noch weiter verbreitet zu sein, da sich im Herbar Haussknecht eine Pflanze — leider ohne Standortsbezeichnung — vorfindet, die nach einem Vermerk Haussknechts aus dem Herbar Gaillardot stammt und irrigerweise einem Exemplar von *C. ramosissima* (gesammelt von Blanche bei Yamouni im nördlichen Libanon) beigelegt war.

*C. carduiformis* Cass. — Transcaucasia, pr. Tiflis (leg. Schumann a. 1882; leg. Koch; leg. Sommier et Levier). — Auch liegt ein Exemplar ebendaher vor, das „*Carduus orientalis*" bezeichnet ist, dazu Bleistiftnotiz „Ledeb."; ein anderer Zettel lautet „*Cousinia carduiformis* Mey.", darunter steht „*C. orientalis* Adams".

§ 9. **Heteracanthae.** — C. Winkl. Mant. no. 106—126.

*C. bipinnata* Boiss. — Turcomania (leg. Antonow). — Buchara occident. (leg. Reg.).

Köpfchen im Vergleich zu *C. dissecta* Kar. et Kir. (typica, von Kuldsha) klein und von zarter Struktur; Hüllkelchblätter sehr schmal in eine sehr feine, fast horizontal auswärts gebogene Spitze verlängert.

*C. commutata* Bge. — Persia bor., Demawend pr. pagum Lar (Ky. no. 611); Elburs, pr. Getschesär (Bornm. no. 7391).

*C. decolorans* Freyn et Sint. — Armenia Turcica, Erzinghan (Sint. no. 2912).

*C. albescens* C. Winkl. et Strauss. — Pers. occid., Nehawend, Kuh-i-Gerru (Strauss leg. a. 1908).

*C. criobasis* Bge. — Persia, inter Yesd et Isphahan (leg. Bge.).

§ 10. **Xiphacanthae.** — C. Winkl. Mant. no. 127—145.

*C. orthoclada* Bornm. et Hausskn. — Pers. occident., Nehawend, Kuh-i-Gerru (leg. Strauss a. 1899).

*β. subappendiculata* Bornm. — Pers. occident., Kuh-i-Gerru (leg. Strauss a. 1908).

*C. Weshenii* Post (syn. *C. Chaborasica* Bornm. et Handel-Mazzetti; Österr. Bot. Zeitschr. 1912; Bornm. „Beitrag“ I. p. 6). — Mesopotamia, Ras-el-ain (leg. Kohl 6. 25. VI. 1913; Expedit. Oppenheim no. 395 et C. 10).

*C. Calcitrapa* Boiss. et Ky. — Pers. austro-occident., Kuh-i-Delu (Ky. 565).

*C. eryngioides* Boiss. — Pers. bor., pr. Schahrud (leg. Bge. a. 1858); Demawend ad basin montis inter Pelur et René (Bornm. no. 7381). — Transcaspia, As-chabad (Sint. no. 581).

*C. fraternella* Bornm. — Afghanistania (Griffith no. 3326).

*C. pugionifera* Jaub. et Spach. — Persia media, inter Isphahan et Teheran (leg. Bge.).

*C. Verutum* Bge. — Persia media, inter Isphahan et Teheran (leg. Bge.).

*C. Teheranica* Bornm. — Persia bor., Teheran, ad pag. Vanek (Bornm. no. 7341).

*C. platyacantha* Bge. (f. *vegetior* Bge. et f. *simplex* Bge.). — Persia bor.-orient., inter Nischapur et Mesched (leg. Bge. 20. VI. 1858; syn. „*C. centauroides*“ in sched., capitulis minoribus).

Die Größe der Köpfchen variiert sehr, doch sind bei *C. centauroides* Fisch. et Mey. nach C. Winkler, welcher das Karelinsche Original aus Turkomanien gesehen hat, die Hüllkelchblätter an der Basis nur 1 mm breit. — Das eine der beiden vorliegenden Exemplare, mit kleinen (nur 2) Köpfen und niedrig, stellt offenbar var. *simplex* Bge. Cous. p. 37 (no. 83) dar. Eine Zwischenform repräsentiert var. *gracilior* Bge. l. c.; eine scharfe Trennung dieser Formen ist aber nicht durchführbar.

*C. sicigera* C. Winkl. et Bornm. — Pers. austro-orient., Kerman, Kuh-i-Nasr (Bornm. no. 3454).

*C. gracilis* Boiss. — Pers. austro-occident., Kuh-i-Delu (Ky no. 563); Kuh-i-Nuhr (leg. Hausskn. a. 1868).

Die Pflanze vom Kuh-i-Nuhr weicht durch etwas strafferen Wuchs und kürzere Verästelung ab und es treten die für *C. gracilis* charakteristischen Stieldrüsen, die über die ganze Pflanze verstreut sind, hier stark zurück; jedoch besitzt sie die kurzen sehr kräftigen gelben Dornspitzen (aller Blatteile), die *C. gracilis* Boiss. kennzeichnen. Nach dem reichen Material, das ich inzwischen gesehen habe, ist die in meinem Beitrag II (Ergänzung zu Winklers „Mantissa“) in Österr. Bot. Zeitschr. 1912 (Sep. S. 14) ausgesprochene Vermutung, daß *C. gracilis* Boiss. besser nur als eine Unterart oder

Varietät von *C. Calcitrapa* Boiss. et Ky. einzuschätzen sei, nicht weiter zu befürworten; jedenfalls ist bei Einziehung gewisser Arten (dieser Gruppe) *C. gracilis* Boiss. auszuschalten.

*C. larvea* C. Winkl. et Bornm. — Pers. austro-orient., Kerman, Kuh-i-Lalesar (Bornm. no. 3454). — Steht der *C. Calcitrapa* Boiss. et Ky. am nächsten!

§ 11. **Spicatae.** — C. Winkl. Mant. no. 146—150.

*C. racemosa* Boiss. — Afghanistania (Griffith no. 3287).

*C. hoplites* Bornm. — Afghanistania (Griffith. no. 3288).

*C. Actinia* Bge. — Afghanistania (Griffith no. 3276).

*C. Haussknechtii* C. Winkl. — Persia occident., Nehawend, Kuh-i-Gerru (leg. Strauss a. 1908). — Rectius in sectionem §. *Homalochaetae* inserenda! (cfr. pag. 278).

*C. Albertoregelia* C. Winkl. — Turkestania, ad fluv. Wakhsch prope Tutkaul (leg. Reg.).

§ 12. **Lasiandrae.** — C. Winkl. Mant. no. 151—153.

*C. lasiandra* Bge. — Persia orient., Khorassan, inter Schahrud et Nischapur (leg. Bge. a. 1858).

*C. Baberi* Boiss. — Afghanistania (Griffith no. 3267).

§ 14. **Lampocarpae.** — C. Winkl. Mant. no. 158—178.

*C. rava* C. Winkl. — Pamir, ad lacum Jaschil-kul (leg. Paulsen a. 1898).

*C. Sewerzowii* Reg. — Turkestania, Alatau (leg. Reg. a. 1881); Mussa-Basari (leg. Komarow a. 1893).

*C. pulchella* Bge. — Turkestania, Sarawschan, pr. Pasrut (leg. Reg. a. 1882).

*C. microcarpa* Boiss. — Pers. orient., Khorassan, pr. Nischapur (leg. Bge. a. 1858). — Transcaspia, ad As-chabad (Sint. no. 272). — Turkest., prov. Samarkand, Aman-Kutan (Litwinow no. 1421); Karasu (leg. Reg. a. 1880).

f. *latifolia* O. Kuntze, „folia duplo latiora minus lobata latius decurrentia" (O. Ktze.); sed nil nisi forma vegetior. — Turkmenia (leg. Kuntze a. 1886). — Buchara, Tyrak in m. Baba-dagh (Roschewitz no. 702). — Afghanist. (Aitchis. no. 498).

β. *parviceps* Bornm. — Himalaya, Kaschmir, Pampur (Meebold no. 971). — Das im Herbar des Kgl. Botan. Gartens Breslau liegende Exemplar des gleichen Exsikkats ist weniger ausgeprägt und nähert sich der typischen Form.

*C. arachnoidea* Fisch. et Mey. — Songaria, Alatau, ad fluv. Lepsa (Kar. et Kir. no. 1648).

*C. rotundifolia* C. Winkl. — Buchara, mont. Hissar, Taschbulak (leg. Reg. a. 1881).

*C. radians* Bge. (syn. *C. stenolepis* Reg. et Schmlhs.; *C. coronata* Franchet, *C. interrupta* C. Winkl.). — Turkest., prov. Samarkand, ad Aman-Kutan (Litwinow no. 1423); in mont. Sarawschanicis (leg. Reg. a. 1882).

§ 15. **Odontocarpae.** — C. Winkl. Mant. no. 179—210.

*C. Franchetii* C. Winkl. — Turkestania, in m. Sangulak ad fluv. Wachsch (leg. Reg. a. 1883).

Es liegt nur eine kleine Pflanze ohne Blüten vor.

*C. Ariana* Bornm. — Afghanist. (Griffith no. 3280).

*C. pannosa* C. Winkl. — Buchara, Darwas, ad Sakridascht (leg. Reg.).

*C. Libanotica* DC. — Syria, in m. Libano, supra Eden (leg. Boiss. a. 1846), ad cedretum (Ky. no. 321 sub „*C. Hermonis*", non Boiss.); in jugis Sanin (Bornm. no. 945) et Djebel Keneise (Bornm. no. 12033).

*C. buphthalmoides* Reg. — Turkestania, in valle Sarawschan (leg. Reg. a. 1882). — Afghanist. (Griffith no. 3270).

*C. lasiolepis* Boiss. (syn. *C. machaerophora* C. Winkl. et Bornm. „sect. *Xiphacanthae*"). — Persia austro-occident., in m. Kuh-Delu (Ky. no. 467, 468); Elwend-Gulpaigan (leg. Strauss a. 1905).

*C. Newesskyana* C. Winkl. — Pamir, Dschamgarlik ad fluv. Pamirdarja, 3200 m. (O. Paulsen no. 1098).

*C. xanthacantha* Reg. — Afghanistania (Griffith no. 3274).

*C. auriculata* Boiss. — Afghanistania (Griffith no. 3263, false „sub *C. Libanotica* DC." edita et sub eodem nomine a C. Winkler in Synops. p. 257 citata!).

*C. verticillaris* Bge. *β. major* Boiss. — Afghanistania (Griffith no. 3282).

*C. stephanophora* C. Winkl. — Buchara, Darwas, ad Sakridascht (leg. Reg. a. 1881).

*C. xanthina* Bornm. *β. subvestita* Bornm. — Turkestania, prov. Sarawschan ad glacies aeternas, 8500' (leg. Komarow 5. VIII. 1893).

Das vorliegende ansehnliche Exemplar nähert sich der *C. stephanophora* C. Winkl., als solche sie auch bestimmt war. Petersburger Exemplare, gesammelt von O. von Minkwitz bei Kokand, besitzen (kahle) Blätter (typisch) von gleicher Größe, diese mit 1 cm breiter Rhachis; Köpfchen meist etwas größer, spinnwebig-wollig oder kahl und rotbraun gefärbt. — Bei *C. stephanophora* C. Winkl. ist die Blattrhachis sehr schmal (2—3 mm), Lappen schmal, starr; obere Seitenlappen der Abschnitte einzeln oder fehlend.

*C. poliothrix* C. Winkl. — Turkest., in valle Sarawschan ad Chairabad (leg. Reg. a. 1881).

*C. Thomsoni* Clarke. — Himalaya, Kunavar (?), reg. temp. (Hook. fil. et Thomson); Lahor, in aridis montium lateribus jugisque 10—15 000' freg. (leg. Jaeschke). — Tibet, prov. Hasora („Pattere or Naháke Pass") (leg. Schlaginweit no. 6743 et [folia radicalia tenuisecta] no. 6754).

Das letztangeführte Exemplar, nur aus wurzelständigen Blättern bestehend, zeigt sehr schmale Blattabschnitte. Die Zusammengehörigkeit beider Schlaginweitschen Nummern ergibt sich aus dem im Breslauer Herbar befindlichen gleichen Exsikkat, das aus einem blühenden oberen Teil der Pflanze sowie aus Wurzelblättern (gleicher Form) besteht. Diese abweichende Form ließe sich als var. *diversifolia* Bornm. bezeichnen. Keinesfalls liegt aber eine eigene Art vor. Die Köpfchenform und die Gestalt der Stengelblätter (relativ kurz und mit wenigen breitlichen Fiederlappen) ist wie beim Typus. — Von *C. elegans* Aitch. et Hemsl. ist *C. Thomsoni* Clarke leicht zu unterscheiden, denn erstere besitzt eine kahle grüne Blattoberseite und weißfilzige Unterseite der Blätter, auch die Stengelblätter sind vielpaarig gefiedert und etwa 3mal so lang als breit. Die Abschnitte sind linear, ganzrandig, durchzogen von einem starken, gelben, in eine kräftige Dornspitze auslaufenden Mittelnerv, während die Blattabschnitte von *C. Thomsoni* Clarke seitliche Fiederlappen aufweisen (foliis bipinnatisectis).

*C. multiloba* DC. — Pers. bor. orient., inter Nischapur et Mesched (leg. Bge.); Pers. bor., Elburs, ad Germabdar (Bornm. no. 7384); Pers. occid., in m. Raswend (leg. Strauss), Kuh-Daëna (Ky. no. 783); in m. Kellal (leg. Hausskn.); Pers. austro-orient., m. Lalesar (Bornm. no. 3446).

*γ. Afghanorum* Bornm. — Afghanistania (Griffith no. 3283).

*C. laetevirens* C. Winkl. — Turkestania, prov. Sarawschan, Margusar, pr. Pasrut, 6000′ (leg. Reg. a. 1882).

*C. flava* Bornm. — Turkestania, prov. Sarawschan in jugo Dukdan („Dukdon pass, 6000′“) (leg. Komarow 7. IV. 1893, sub „*C. laetevirens* C. Winkl.“; forsan = *C. laetevirens β. flava* C. Winkl.).

*C. pterocarpa* Boiss. — Afghanistania (Grifith no. 3266).

§ 16. **Pectinatae.** — C. Winkl. Mant. no. 211—213.

*C. triflora* Schrenk. — Songaria, m. Chantau (leg. Schrenk). — Turkestania, Kokania, in valle fl. Jassy (leg. Reg.).

§ 17. **Constrictae.** — C. Winkl. Mant. no. 214—224.

*C. minuta* Boiss. — Persia bor.-orient., ad Schahrud (leg. Bge.); Pers. austro-orient., Kerman (leg. Bge.); Kerman, Mahun (Bornm. no. 4047); — Turcomania (leg. O. Kuntze). — Afghanistania (Griffith no. 3264; Aitchis. no. 448).

*C. dichotoma* Bge. — Buchara, Chiwa, in desertis ad Kara-Aegir ad fluv. Amu-darja (Paulsen no. 1881).

*C. Hystrix* C. A. Mey. — cult. (hort. Lips. et hort. Friburg a. 1846 ex herb. Al. Braun).

*C. Hermonis* Boiss. — Syria, m. Hermon (Ky. no. 198; Bornm. no. 943).

*C. longifolia* C. Winkl. et Bornm. — Pers. austro-orient., Kerman, inter m. Lalesar et Kuh-i-Häsar (Bornm. no. 3451).

*C. Kotschyi* Boiss. — Persia occident., Kuh-i-Delu (Ky. no. 568, 568a „var. microcephala“).

*C. Kurdica* C. Winkl. et Bornm. — Kurdistania (Assyr. orient.), m. Sakri-Sakran (Bornm. no. 1404).

§ 18. **Appendiculatae.** — C. Winkl. Mant. no. 225—260.

*C. Aintabensis* Boiss. — Kurdistania (Mesopot. bor.) ad Mardin (Sint. no. 1276).

*C. macrocephala* C. A. Mey. — Transcaucasia (Iberia Caucasica), Elisabethpol (leg. Hohenacker).

Aus dem Herbar Links (ex herb. Link) liegen noch 2 Exemplare dieser Art — auf einem Bogen befindlich — auf, teils als „*Onopordon cynaroides*“ teils als „*Carthamus cynaroides*“ bezeichnet. Als Sammler (oder Autor ?) ist bei der letztgenannten Etikette „Marschall“ angegeben. Weder bei Boissier, Bunge, De Candolle, noch bei Winkler wird Marschall von Bieberstein als Sammler von *C. macrocephala* C. A. Mey. angeführt, wohl aber für *Cousinia cynaroides*. M. Bieb. (statt „M. a. B. Taur. Cauc. III, p. 503“ in C. Winkl. Synops. p. 277 lies „M. a. B... p. 563“). Es ist indessen kaum anzunehmen, daß hier ein Original

M. v. Biebersteins vorliegt, denn die bei Schamaschi von Bieberstein „inter Kuban und Schamaschi" (M. a. Bieb. Taur. Cauc. II, 285) gesammelte Pflanze kann nur diese Art (*C. cynaroides*) sein und nicht etwa *C. macrocephala* C. A. Mey. Biebersteins Originaldiagnose ist zwar sehr dürftig und nichtssagend, doch ergibt allein schon die Notiz „corollulae albae", daß die bisherige Annahme die richtige ist.

*C. pergamacea* Boiss. et Hausskn. — Kurdistania Persica, pr. Pendschwin (leg. Hausskn.).

*C. Freynii* Bornm. et Sint. — Transcaspia, As-chabad (Sint. no. 683).

*C. concinna* Boiss. et Hausskn. — Kurdistania Persica, inter Marsibin et Awiheng (leg. Hausskn.).

*C. inflata* Boiss. et Hausskn. — Kurdistania Persica, in m. Avroman et Schahu (leg. Hausskn.).

*C. Arbelensis* C. Winkl. et Bornm. — Kurdist. Turcica (Assyr. orient.), Erbil, Kuh-i-Sefin. (Bornm. no. 1403).

*C. Afghanica* C. Winkl. — Afghanist. (Aitchis. no. 601).

*C. Barbeyi* C. Winkl. — Persia occident., in m. Sawers (leg. Hausskn.).

*C. araneosa* DC. — Persia austro-occident., Kuh-i-Daëna (Ky. 795).

*C. splendida* C. Winkl. — Turkestan., Iskander-kul (leg. Komarow).

*C. fragilis* C. Winkl. et Bornm. — Persia austro-orient., Kerman, Kuh-i-Häsar (Bornm. no. 3459).

*C. squarrosa* Bge. — Persia bor., Elburs, Getschesär et Scheheristanek (Bornm. no. 7369, 7370).

*β. albiflora* Bornm. — Elburs, Feschend (Bornm. no. 7367).

*C. onopordioides* Ledeb. — „Mare Caspium" (leg. Lessing, sub *C. Kareliniana* Less.). — Afghanistan (Griffith no. 3324).

*C. lyrata* Bge. — Persia bor.-orient., inter Schahrud et Nischapur (leg. Bge.). — Turcomania (leg. O. Kuntze, sub „*Arctium xiphiolepis* O. Kuntze"; non *Cous. xiphiolepis* Boiss.); in montibus ad Tschuli (Litwinow no. 194 sub „*C. albicaulis*"; non Boiss. et Buhse); As-chabad, ad pagum Firusa (Sint. no. 597).

*C. verbascifolia* Bge. — Persia ber.-orient, inter Schahrud et Nischapur (leg. Bge.).

*C. grandiceps* Bge. — Persia, inter Schahrud et Nischapur (leg. Bge.).

§ 20. **Foliaceae.** — C. Winkl. Mant. no. 263—267.

*C. scariosa* Reg. — Afghanistania (Griffith no. 3273 p. p.).

*C. consanguinea* Bornm. — Afghanistania (Griffith no. 3273 p. p.).

*C. grandis* C. A. Mey. — Persia bor.-occident. (leg. Szovits).

*C. Onopordon* Freyn et Sint. — Armenia Turcica, in m. Sipikor (Sint. no. 3285); Chama ad Euphratem (Sint. no. 1062).

## III. Oligochaeta. — C. Winkl. Mant. 269.

Die Untergattung *Oligochaeta* C. Koch, in C. Winklers Synopsis (p. 280) vertreten nur durch eine Art, *C. Massalskyi* C. Winkl., schließe ich als Gattungszugehörige (*Cousinia*) aus. — Die Aufstellung dieser Art, d. h. als neue Spezies, beruhte ursprünglich nur auf einen Irrtum (!), indem C. Winkler die ihm zur Bestimmung zugegangenen von Massalky am Araxes aufgefundenen Exemplare des *Microlonchus oligochaetus* Boiss. verkannte und als neue Art der Gattung *Cousinia* beschrieb¹). Trotzdem hält er später, als er seinen Irrtum erkannte, seine Ansicht aufrecht, indem er sowohl den Namen *C. Massalkyi* C. Winkl. beibehält, als auch die C. Kochsche Gattung *Oligochaeta*, die Boissier mit *Microlonchus* vereinte, der Gattung *Cousinia* als Subgenus unterordnet. Als Synonyme der *C. Massalskyi* werden daselbst angeführt: *Serratula divaricata* F. et M. (1835) = *Oligochaeta divaricata* C. Koch (non *Microlonchus divaricatus* DC.), sowie *Volutarella divaricata* Benth. et Hook. gen. pl. II, pars I, p. 476; indes ist letztangeführtem Namen zu mindesten ein p. p. beizufügen. — Unsere nordpersisch-armenische Pflanze (Szovits no. 23) hätte als *Cousinia* aufgefaßt, den Speziesnamen „*oligochaeta* (F. et M.)" zu führen; sie steht aber der Gattung *Microlonchus* weit näher, d. h. ist von den anderen annuellen Arten dieser Gattung unmöglich generisch loszulösen und ist, wie es auch Boissier getan, als solche beizubehalten, bezw. im moderneren Sinne (O. Hoffmann, Nat. Pflfam.) als **Centaurea** (sectio *Microlonch.*) **oligochaeta** (F. et M.) Bornm. zu bezeichnen. — Ebenso hat *Microlonchus minimus* Boiss., die trotz weißer perisistenter Pappushaare eine sehr nahe natürliche Verwandtschaft zu *M. oligochaetus* Boiss. aufweist,²) künftig **Centaurea minima** (Bge.) Bornm. zu heißen. Als Synonym hierzu zählt *Jurinea Korolkovii* Reg. et Schmalhs. (in Act. Hort. Petropol. VI, p. 322; vergl. ferner Olga Fedtschenko in Bull. Jard. Bot. St. Petersb. vol. VI, no. 1; 1906, russisch). Beide Arten, *Cent. oligochaeta* und *Cent. minima*, sind Endemismen Persiens bezw. auch des angrenzenden Russisch-Armeniens — erstere im Norden, letztere im Süden Persiens; beide sind im Berliner Kgl. Bot. Museum gut vertreten (Szovits no. 23; Bornm. no. 4048).

Die oben erwähnte *Volutarella divaricata* Benth. ist dagegen eine Pflanze des Himalaya (bis Beludschistan gehend), hier anscheinend sehr verbreitet. Boissier (fl. Or. III. 702) führt sie als *Microlonchus divaricatus* DC. an. In die Gattung *Centaurea* übernommen, hat sie den Namen **Cent. divaricata** Wallich (syn. *Tricholepis procumbens* Wight, *T. Candolleana* Wight) zu führen. Hookers „Flora of the British India" vol. VIII (p. 383), vom Jahre 1882, stellt noch den Namen *Volutarella divaricata* Benth. voran. Gleich den beiden anderen Arten gehört diese indische Pflanze — wennschon der innere Kranz des Pappus nur aus wenigen (4—5) und langen Borsten besteht — im Sinne Boissiers ebenfalls der Gattung (bezw. Sektion) *Microlonchus* an, nicht etwa aber der Sektion *Amberboa*, wozu die anderen als *Volutarella* beschriebenen Arten zählen. Daß bei genannter Art, wie Boissier (l. c., p. 702) sagt, die Areola der Achaenen „basilaris" sei, trifft nicht zu, und somit rückt auch diese Art den anderen beiden Arten (Persiens) näher. Im Kgl. Herbar (Berlin) ist *Cent. divaricata* Wallich in zahlreichen Exemplaren und von mehreren Standorten vertreten, gesammelt von Duthie, Wight, Hooker fil. et Thomson, Schlaginweit. — *Microlonchus albispinus* Bge. schließlich, die im Berliner Herbar nicht aufliegt und die ich nur flüchtig in Petersburg im Herbar des Kaiserl. Botan. Gartens einzusehen Gelegenheit hatte, steht den erstgenannten Arten (Persiens) gleichfalls recht nahe und ist ebenfalls als eine *Centaurea* (sect. *Microlonchus*) anzusprechen: **Cent. albispina** [Bge.] Bornm. Sie würde innerhalb der Gattung *Cousinia* einen ebenso unnatürlichen Platz einnehmen, wie dies mit „*Cous. Massalskyi* C. Winkl." (also *Centaurea oligochaeta*) in der Tat der Fall war.

---

¹) Speciem novam illustrissimus princeps Massalsky in itinere Armeniaco ad fluvii Araxis ripas Junio mense anni 1886 collegit eamque amicissime mecum communicavit. — C. Winkler in Act. Horti Petropol. XI [1890], p. 131.

²) Man vergleiche meine Exsikkaten aus Süd-Persien, Kerman: Iter Persico-Turcicum a. 1892—1893, no. 4048.

# Orchidaceae Perrierianae.
# (Collectio secunda.)

Von

**R. Schlechter.**

Zu Anfang des Jahres 1914 erhielt ich durch die liebenswürdige Vermittlung des Herrn Prof. H. Jumelle in Marseille eine zweite von Herrn H. Perrier de la Bathie während seiner Reisen auf Madagaskar zusammengebrachte Orchideensammlung. Die erste Sammlung, welche ich im Jahre 1912 bearbeitet hatte und deren Ergebnisse zu Anfang 1913 in den „Annales du Musée Coloniale de Marseille“ veröffentlicht wurden, hatte bereits eine recht erhebliche Zahl von Neuheiten geliefert. Die neue Sammlung erwies sich in dieser Hinsicht als vollkommen ebenbürtig und bewies, daß wir in Madagaskar ein Florengebiet vor uns haben, dessen Unerschöpflichkeit uns noch Jahre hindurch beschäftigen wird. Tatsächlich ist der Prozentsatz an bisher unbeschriebenen Arten in der zweiten Sammlung fast derselbe geblieben wie in der ersten. Gegen 50 neue Arten müssen wir dem Florengebiet der Insel Madagaskar nur allein an Orchideen zurechnen, wodurch sich deren Zahl für die Insel auf etwa 350 erhöht, und die Familie in der Zusammensetzung der Flora wohl sicher eine der größten sein wird, obgleich sie, da die Orchideen ja fast nie ins Auge fallende Charakterpflanzen sind, im Gesamtbilde weniger hervortreten mag, als viele der kleineren an Individuenzahl wohl größeren oder in ihrer vegetativen Entwicklung stärkeren Familien.

Von interessanteren Ergebnissen möchte ich besonders hervorheben:

*Brachycorythis Perrieriana* Schltr. stellt die erste typische Art der Gattung in Madagaskar dar, und zeigt sehr nahe Beziehungen zu einigen tropisch-afrikanischen Arten an.

*Tylostigma* ist eine bemerkenswerte neue Ophrydeen-Gattung, die bereits in drei Arten vorliegt.

Als neue Gattungen für das Florengebiet sind ferner zu vermerken: *Platanthera* und die wiederhergestellte *Benthamia*, die nach den jetzigen Befunden eine für das lemurische Gebiet offenbar charakteristische Gattung von gegen 10 Arten darzustellen scheint.

Die Gattung *Bicornella,* die übrigens wenig von *Cynosorchis* unterschieden ist, enthält nach den Entdeckungen des Mr. Perrier de la Bathie nunmehr fünf Arten, während *Cynosorchis* um eine ganze Reihe zum Teil sehr bemerkenswerter Arten vermehrt wird.

Aus der Gattung *Habenaria* dürften in Zukunft bald einige Typen zu entfernen sein, welche die Gattungsgrenzen unnötig erweitern und die Erkenntnis der Arten bedeutend erschweren.

Besonders bezeichnend für die Anlehnung der lemurischen Flora an die kontinental-afrikanische ist der Umstand, daß in der hier zu besprechenden Familie die *Basitonae* vorherrschen, denn durch das Vorhandensein von etwa 180 Arten stellen sie über ein Drittel der ganzen Orchideenflora dar. In der afrikanischen Flora dürften sich die Verhältnisse in ganz ähnlicher Weise gestalten, ja sogar noch mehr zum Übergewicht der *Basitonae* ausfallen, besonders wenn wir das außertropische Nordafrika mit seiner mediterranen Flora hinzunehmen.

Die *Bulbophyllinae* sind nach den *Sarcanthinae* die drittgrößte Gruppe. Sie zeichnen sich aus durch eine Reihe recht charakteristischer Sektionen, von denen eine hier neubegründet und besprochen werden konnte.

Auch die *Cyrtopodiinae* haben eine ziemlich reiche Entwicklung erfahren, so besonders in der Gattung *Eulophia,* zeichnen sich aber sonst durch nahen Anschluß an afrikanische Typen aus. Eine Gattung, *Eulophiella,* ist für die Insel Madagaskar als endemisch zu betrachten.

Nächst den *Basitonae* stellen die über 160 Arten enthaltenden *Sarcanthinae* die Hauptmasse der Arten. Besonders arten- und formenreich ist *Angraecum,* das im lemurischen Gebiete in seiner jetzigen Umgrenzung etwa 90 Arten enthält und die größte Gattung des Gebietes darstellt.

Die Originalien, welche dieser Bearbeitung zugrunde liegen, befinden sich in meinem Herbarium, ebenso die analytischen Zeichnungen der Blüten, welche von allen Arten angefertigt worden sind.

Da kurz nach Eintreffen der Sammlung der jetzige Weltkrieg ausbrach, gelangte ich nicht mehr in den Besitz von Originalangaben über das Vorkommen von einigen Arten, welche provisorisch in der Sammlung mit römischen Nummern versehen waren. Hoffentlich wird es möglich sein, nach dem Kriege die Standorte und sonstigen Bemerkungen des hochverdienten Sammlers zu diesen Nummern zu erhalten und zu veröffentlichen, um über die Verbreitung und das Vorkommen dieser Arten auf Madagaskar Näheres zu erfahren.

Es war ursprünglich beabsichtigt worden, die Ergebnisse dieser Bearbeitung, wie die der ersten Sammlung, in den „Annales du Musée Coloniale de Marseille“ zu veröffentlichen. Durch den Ausbruch des Krieges wurde diese Absicht vereitelt, besonders da ich die immerhin recht interessanten Resultate bald publizieren wollte.

Zum Schlusse bleibt mir noch die angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. H. Jumelle von der Faculté des Sciences in Marseille für die liebenswürdige Zusendung der wertvollen Sammlung zu danken, welche infolge der eifrigen und erfolgreichen Sammlertätigkeit des Herrn H. Perrier de la Bathie so viel zur Kenntnis der Orchideenflora von Madagaskar beiträgt.

### **Brachycorythis** Ldl.

Diese in Madagaskar bisher nur in einer seltenen, abweichenden Art bekannte Gattung liegt nunmehr in zwei Spezies vor, von denen eine neu ist und sich eng an tropisch-afrikanische Typen anschließt. Wie ich schon früher ausführte, bin ich jetzt der Ansicht, daß die durch den Habitus schon leicht kenntliche Gattung besser von *Platanthera* getrennt gehalten wird. Wie aber ihre Grenzen sein werden, darüber müssen spätere Untersuchungen erst entscheiden. Als echte Typen der Gattung müssen entschieden die am Grunde nur mit einer niedrigen Vertiefung versehenen, also nicht gespornten Arten angesehen werden. Charakteristisch sind auch die am Grunde leistenartig auf die Lippenplatte herablaufenden Öhrchen, resp. kleinen Seitenläppchen, neben der basalen Vertiefung. Als Gattungscharakter ist ferner anzusehen das deutlich verlängerte resp. auf einer kurzen Säule stehende Gynostegium.

**B. disoides** (Ridl.) Kränzl., Orch. Gen. und Spec. I (1900) p. 543.

*Habenaria disoides* Ridl., in Journ. Linn. Soc. XXI (1885) p. 511.

Madagaskar. — Perrier de la Bathie XXIX.

Diese Art weicht durch den deutlichen von vorn etwas zusammengedrückten, an der Spitze deutlich eingeschnittenen sackartigen Sporn von den übrigen ab, hat aber den Habitus, die charakteristischen Leisten auf der Lippe und das Gynostegium der Gattung.

**B. Perrieri** Schltr. n. sp.

Herba elata, usque ad 70 cm alta, exsiccatione nigricans; tuberibus oblongoideis, villosis, crassiusculis; caule stricto vel substricto, leviter angulato, dense 25—35-foliato, glabro, c. 5 mm diametro; foliis erecto-patentibus, sessilibus, lanceolatis, acuminatissimis, glabris, subtus costato-trinervatis, marginibus recurvis, usque ad 5 cm longis, infra medium ad 1 cm latis, superioribus sensim in bracteas abeuntibus; racemo dense multifloro cylindraceo, c. 16 cm longo, 3 cm diametro; bracteis erecto-patentibus, anguste lanceolatis, longe acuminatis, inferioribus flores superantibus, superioribus sensim brevioribus; floribus illis *B. pleistophyllae* Rchb. f. similibus, glabris; sepalis apice recurvis, ovato-lanceolatis, subacutis, 7 mm longis, intermedio erecto, concavo, lateralibus patentibus, obliquis; petalis quam sepala paulo majoribus, falcato-oblongis, subacutis, apice recurvis, c. 8 mm longis; labello e basi concava utrinque triangulo-auriculata contracto et deinde in laminam circuito obovatam apice alte bilobulatam cum dente interjecto expanso, c. 1 cm longo, supra medium 6 mm lato, lobulis apicalibus falcato-oblongis, obtusiusculis, auriculis basilaribus in laminam basi lamelliformi-decurrentibus; gynostegio generis, 3 mm alto; ovario sessili torto, c. 1,3 cm longo, glabro.

Madagaskar: Bois secs, Tsaratanana, c. 1400 m. — A. Perrier de la Bathie No. 138.

Mit *B. pleistophylla* Rchb. f. aus dem tropischen Afrika am nächsten verwandt, aber unterschieden durch die Form der Sepalen und Petalen sowie der Lippe.

### **Tylostigma** Schltr. n. gen.

In der hier zu beschreibenden Gattung liegt ein sehr eigenartiger Typus der *Basitonae* vor, der ganz offenbar selbst auf Madagaskar eine sehr lokale Verbreitung hat, denn keiner der bisherigen Sammler hat diese, allerdings wohl sehr unscheinbaren und sehr kleinblütigen *Orchideen* mitgebracht. Merkwürdig ist, daß Herr Perrier de la Bathie deren nicht weniger als drei Arten auffand, die zwar untereinander nahe verwandt, aber doch durch Blütenmerkmale und auch äußerlich leicht voneinander zu unterscheiden sind. Alle drei werden beim Trocknen vollständig schwarz, mit Ausnahme der dann tief dunkelbraunen Blüten.

Ich charakterisiere die neue Gattung folgendermaßen.

**Tylostigma** Schltr. n. gen.

Flores hermaphroditi, glabri. Sepala petalaque leviter conniventia; sepala ovalia vel oblonga, obtusa, lateralia obliqua; petala oblique oblonga vel suborbicularia valde obtusa, sepalis plus minus minora. Labellum sessile basi subcordatum, carnosulum, glabrum, integerrimum, ovatum obtusum, omnino ecalcaratum, basi lamella transversa ornatum, ante lamellam fovea transverse oblonga vel late ovata vel orbiculari ornatum, petalis aequilongum vel paulo longius. Columna brevis, sed distincta semiteres, anthera erecta coronata. Anthera ovalis, loculis parallelis, canalibus nullis, rostello trilobato, humili; pollinaria pyriformia, subsessilia paucigranulata, viscidiis 2 separatis, amplis, orbicularibus. Stigma sessile pulvinatum nunc leviter bilobatum. Staminodia lateralia brevia. Ovarium sessile subfusiforme, leviter tortum, glabrum.

Herbae perennes, gracillimae, glabrae; radicibus incrassatis pluribus, tuberiferis; caule gracillimo, stricto, basi nudo vel unifoliato, medio paucifoliato, vaginis pluribus racemum versus nunc obsesso; folia ut videtur carnosula, anguste linearia, acuta, suberecta; racemo laxius vel subdense pluri-multifloro elongato, angusto; floribus minutis glabris.

Species 3 ad huc notae insulae Madagaskar indigenae.

Die neue Gattung schließt sich in der Struktur der Blüten an *Herminium* an, hat aber ein anders gestaltetes Labellum und ist ausgezeichnet durch die deutliche Säulenbildung und das tief dreilappige Rostellum. Die Säule erinnert etwas an *Neobolusia*.

**T. madagascariense** Schltr. n. sp.

Gracilis, erecta, usque ad 45 cm alta, exsiccatione nigricans; tuberibus fasciculatis, napiformibus, parvulis; caule gracili, stricto vel substricto, basi vaginis 2—3 arcte amplectentibus obsesso, infra medium unifoliato, supra medium foliis paucis minoribus distantibus sensim in bracteas decrescentibus aucto, glabro; folio anguste lineari acuto, usque ad 16 cm longo, 2—2,5 mm lato; racemo erecto, sublaxe pluri-vel multifloro, usque ad 9 cm longo, angusto; bracteis lanceolatis vel ovato-lanceolatis, acuminatis, ovario vulgo brevioribus; floribus parvulis, subglobosis, glabris; sepalo intermedio suborbiculari, obtusissimo, concavo, vix 1,8 mm longo, lateralibus oblique latiovalibus obtusis, fere aequimagnis; petalis transverse latiovalibus utrinque obtusissimis, sepalo intermedio subaequilongis; labello carnosulo e basi subcordata ovato obtuso, transverse ruguloso, c. 1,75 mm longo, speculo foveolato supra basin suborbiculari; columna cum anthera c. 1,5 mm alta; ovario sessili, glabro, fusiformi, c. 4 mm longo.

Madagaskar. — Perrier de la Bathie III.

Die Art ähnelt habituell am meisten der *T. nigrescens* Schltr., hat aber kürzere Brakteen, viel breitere anders gestaltete Petalen, ein querrunzeliges Labellum mit einem runden Grübchenspiegel und einen größeren Mittellappen des Rostellums.

**T. nigrescens** Schltr. n. sp.

Gracilis, erecta, usque ad 60 cm alta, exsiccatione nigricans; tuberibus fasciculatis, anguste napiformibus; caule gracillimo, stricto vel substricto, basi vaginis paucis arcte amplectentibus obtecto, medio vel supra medium unifoliato, supra vaginulis pluribus longe acuminatis obsesso; folio erecto, anguste lineari acuto usque ad 23 cm longo, c. 2—3 mm lato; racemo subdense multifloro usque ad 13 cm longo; bracteis lanceolatis acuminatis, florem paulo excedentibus; floribus subcampanulatis, glabris; sepalis oblongis obtusis, c. 2 mm longis, lateralibus obliquis; petalis oblique ellipticis obtusissimis, sepalo indermedio subaequilongis; labello e basi cordata late ovato, obtuso, carnosulo, laevi, lamella basali transverse semilunata, speculo foveolato supra basin semiorbiculari transverso, toto laevi, c. 2 mm longo; columna cum anthera c. 1,5 mm longa, rostelli lobis subaequilongis; ovario fusiformi, sessili, glabro, c. 4 mm longo.

Madagaskar. — Perrier de la Bathie XLVIII.

Auf die Unterschiede zwischen dieser Art und *T. madagascariense* Schltr. habe ich schon oben aufmerksam gemacht. Hinzufügen will ich noch, daß die vorliegende Art schlanker und höher ist und daß die Zahl der Hochblätter unter der längeren Blütentraube bedeutend größer ist als bei *T. madagascariense* Schltr.

**T. Perrieri** Schltr. n. sp.

Gracilis, erecta, 25—35 cm alta, exsiccatione nigricans; tuberibus fasciculatis, anguste oblongoideis; caule stricto vel substricto, infra medium distanter trifoliato, supra vaginulis

paucis acuminatis distantibus obsesso; folis suberectis, anguste linearibus, acutis, usque ad 10 cm longis, 1,75—2,5 mm latis; racemo subdense multifloro, angusto, usque ad 12 cm longo, erecto; bracteis lanceolatis, acuminatis, florem subaequantibus; floribus parvulis, glabris; sepalis obovato-elliptis, valde obtusis, c. 1,5 mm longis, lateralibus obliquis; petalis oblique latiovatis, obtusis, sepala longitudine subaequantibus; labello e basi subcordata latiovato, obtuso, carnosulo, petalis aequimagno speculo foveolato supra basin reniformi, satis magno; columna cum anthera c. 1,3 mm alta; ovario sessili, fusiformi glabro, c. 3 mm longo.

Madagaskar. — Perrier de la Bathie IV.

Schon äußerlich zeichnet sich die Art dadurch vor den beiden aus, daß der Stengel in der unteren Hälfte drei Blätter besitzt, außerdem aber finden sich gute Unterschiede in der Form der einzelnen Blütenteile.

### **Platanthera** L. C. Rich.

Das Auftreten einer ziemlich typischen *Platanthera*-Art auf Madagaskar hätte ich kaum vermutet, doch immerhin ist es erklärlich, da ja in Indien noch eine nicht unbedeutende Zahl von Arten der Gattung nachgewiesen worden ist. Die vorliegende schließt sich auch gewissen indischen Arten am besten an und ist somit als eine Ausstrahlung der dortigen Typen anzusehen.

Die Umgrenzung der Gattung *Platanthera* ist bisher noch eine wenig zufriedenstellende, doch ist es unmöglich, auf Grund einzelner herausgegriffener Typen hier etwas Klarheit zu schaffen, denn diese ist nur zu erlangen durch genaue Untersuchung und Analyse aller oder fast aller bisher bekannten Arten. Möglich ist, daß entweder eine weitere Umgrenzung der Gattung oder ihre Aufteilung in kleinere Gattungen nötig wird.

**P. madagascariensis** Schltr. n. sp.

Erecta, glabra, 45—70 cm alta; caule basi bifoliato, supra basin vaginis paucis foliaceis aucto, supra vaginulis pluribus mox in bracteas abeuntibus obsesso, stricto, tereti, glabro; foliis basilaribus anguste ellipticis, acuminatis, basi caulem amplectentibus, 13—20 cm longis, medio fere 3,2—4 cm latis, erecto-patentibus, glabris; racemo erecto, dense multifloro, subsecundo, usque ad 25 cm longo; bracteis lanceolatis, acuminatis, erecto-patentibus, flores aequantibus vel paulo superantibus, glabris; floribus in genere parvulis, glabris; sepalis oblongis obtusis, c. 4 mm longis, intermedio erecto, lateralibus decurvato-patentibus, obliquis; petalis cum sepalo intermedio galeam formantibus, valde obliquis, ovatis obtusis, basi margine anteriore lobato-ampliatis; labello circuitu rhombeo, subtrilobato, supra basin marginibus semiorbiculari-dilatatis, antice oblongo-ligulato obtuso, 4 mm longo, calcare filiformi, dependente, obtusiusculo, c. 5 mm longo; anthera suborbiculari, obtusa, c. 1,75 mm alta; stigmate concavulo, ovario pedicellato glabro, 6—7 mm longo.

Madagaskar. — Perrier de la Bathie XXI, $\beta$.

Die Art schließt sich an einige indische kleinblumige Arten an, hat auch gewisse Ähnlichkeit mit *P. flava* Ldl.

**P. glaberrima** (Ridl.) Schltr., in Österr. Bot. Zeitschr. (1899) p. 9.

*Holothrix glaberrima* Ridl., in Journ. Linn. Soc. XXII (1886) p. 125.

*Habenaria glaberrima* Schltr., in Beih. Bot. Centralbl. XXXIII (1915) p. 405.

Madagaskar: Course du Famaizankova vero 2200 m. — Perrier de la Bathie No. 114, Mai 1912; X.

Das prächtige von Herrn Perrier de la Bathie eingeschickte Material liefert den Beweis, daß es richtig ist, die Pflanze bei der jetzigen Umgrenzung der Gattung zu *Platanthera* zu stellen. Sie ist daselbst aber immerhin eine der abweichenden Arten. Das Stigma ist deutlich konkav.

Nach den Angaben des Sammlers sind die Blüten schwefelgelb. Mit *Holothrix* hat die Pflanze nichts zu tun.

## **Benthamia** A. Rich.

Monogr. Orch. Iles Fr. et Bourb. (1828) p. 43.

Nachdem nun die Perriersche Sammlung eine ganze Reihe von Arten aus der Verwandtschaft der *Benthamia latifolia* A. Rich. in vorzüglichen Exemplaren gebracht hat, die alle dieselben Gattungsmerkmale besitzen, glaube ich berechtigt zu sein, die Gattung *Benthamia* wieder herzustellen. Vor allen Dingen hat das Material gezeigt, daß die Gattung nicht zu den *Habenarieae*, sondern zu den *Platanthereae* gehört, denn die Narben stehen nicht auf Fortsätzen, sondern liegen wie bei den *Platanthereae*, flach in einer leicht konkaven Vertiefung.

Vor *Platanthera* und den verwandten Gattungen ist *Benthamia* durch die auffallenden Staminoden ausgezeichnet, die wie zwei große Ohren oder Hörner neben der Anthere stehen. Ferner ist charakteristisch, daß die Petalen am Grunde mit den Sepalen und am vorderen Rande mit dem Rande des Lippengrundes verwachsen sind.

In allen diesen Merkmalen, wie auch im Habitus und in der Konsistenz der etwas fleischigen Blüten stimmen alle Arten überein. Der Mittelnerv der Lippe ist außerdem bei allen Arten teils der ganzen Länge nach, teils am Grunde oder nach der Spitze zu verdickt, oft stumpf kielartig erhaben.

Die Zahl der Arten, welche hierher zu rechnen sind, ist noch nicht genau zu übersehen. Außer den beiden von A. Richard hierher gestellten Species gehören noch hierzu: *B. madagascariensis* (Rolfe) Schltr. (*Holothrix madagascariensis* Rolfe).

1. **B. nigrescens** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, usque supra 30 cm alta; radicibus fasciculatis tuberiformi-incrassatis; caule stricto vel substricto, distanter 2—3-foliato, apicem versus vaginis lanceolatis acutis sensim decrescentibus obsesso; foliis erectis, oblongo-lanceolatis, acutis, glabris, usque ad 9 cm longis, medio fere usque ad 2,8 cm latis; racemo perdense multifloro, subsecundo, ad 15 cm longo; bracteis erectis, lanceolatis, acutis, inferioribus flores superantibus, superioribus sensim brevioribus; floribus glabris, horizontalibus; sepalis ligulatis, obtusis, 5,5 mm longis, lateralibus obliquis; petalis oblique ligulatis, obtusis, quam sepala paululo longioribus; labello ligulato obtuso, infra medium paululo contracto, medio paululo dilatato, linea media obtuse carinato-incrassata, petalisa aequilongo, calcare leviter incurvo subgloboso incrassato leviter bilobulato, c. 1,25 mm longo; anthera subglobosa, obtusa, staminodiis corniformibus, subfalcato-subulatis, antheram distincte excedentibus; ovario subsessili, glabro, subfusiformi, 6 mm longo.

Madagaskar. — Perrier de la Bathier IX.

Vor allen anderen Arten der Gattung zeichnet sich *B. nigrescens* Schltr. durch das nicht dreilappige Labellum aus. Die ganze Pflanze nimmt beim Trocknen eine schwarze Färbung an.

Zur selben Art gehören wahrscheinlich noch zwei Exemplare, die unter XXIV und XXV eingeschickt worden sind. Bei beiden sind die Blüten noch nicht genügend entwickelt, um sie genau bestimmen zu können.

**B. procera** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, procera, usque supra 50 cm alta; caule stricto vel substricto, laxe 4—5-foliato, tereti, glabro; foliis erecto-patentibus, linearibus vel lanceolato-linearibus, acutis, usque ad 18 cm longis, infra medium 1 cm latis, superioribus sensim in bracteas decrescentibus; racemo dense multifloro, subsecundo, usque ad 20 cm longo; bracteis erectis, lanceolato-linearibus, acutis, inferioribus flores vulgo superantibus, superioribus sensim brevioribus; floribus parvulis, horizontalibus, omnino glabris; sepalis oblongo-ligulatis, obtusiusculis, c. 2,5 mm longis, lateralibus obliquis; petalis oblique ovato-lanceolatis, obtusiusculis, ima basi cum sepalis et margine labelli connatis, quam sepala paululo brevioribus; labello circuitu oblongo-ligulato, tertia parte anteriore trilobato, medio longitudinaliter obtuse carinato-incrassato, petalis aequilongo, lobis lateralibus brevibus semiorbicularibus obtusis, obliquis, intermedio carnoso fere 5—6-plo longiore, ligulato, obtuso; calcare subrecto perbrevi, apicem versus inflato retuso, labello fere 5-plo breviore; gynostegio perhumili; anthera grosse apiculata, staminodiis antheram longitudine subaequantibus oblongis; ovario cum pedicello perbrevi glabro c. 4 mm longo.

Madagaskar: Bords des rouisseaux, rocailles ombragées, Mangoro, 800 m. — Perrier de la Bathie No. 119.

Unter den übrigen Arten ist die vorliegende durch den schlanken Wuchs, die schmalen Blätter, kleine Blüten und die Form der Lippe kenntlich. Im Habitus erinnert sie an gewisse nordamerikanische *Platanthera*-Arten der Sektion *Limnorchis*. Die Blüten sind nach Angabe des Sammlers grün.

**B. flavida** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, 25—35 cm alta; tuberibus oblongoideis; caule stricto vel substricto e basi usque infra medium 4—5-foliato, supra vaginulis acuminatis paucis in bracteas abeuntibus obsesso, tereti, glabro; foliis erecto-patentibus, lanceolato-linearibus, acutis, usque ad 12 cm longis, infra medium usque ad 1,3 cm latis, glabris; racemo secundo, dense multifloro, usque ad 16 cm longo; bracteis linearibus, acuminatis, flores vulgo paulo excedentibus, erectis; floribus parvulis, flavidis, glabris; sepalis anguste oblongis, obtusis, c. 5 mm longis, lateralibus obliquis; petalis oblique oblongo-ligulatis, obtusis, quam sepala paulo brevioribus; labello circuitu oblongo supra medium trilobato, petalis aequilongo, lobis lateralibus brevibus oblique ovato-triangulis, subacutis, intermedio oblongo, obtusiusculo, carnoso, lateralibus plus duplo longiore, linea mediana labelli superne obtuse incrassata, calcare incurvo e basi paulo contracta subgloboso, c. 1 mm longo; gynostegio humili; anthera subglobosa grosse apiculata, staminodiis anguste oblongis, obtusis, anthera tertia parte brevioribus; ovario sessili fusiformi, glabro, c. 5 mm longo.

Madagaskar: Course du Famaizankova, vers 2200 m au Nord d'Ankirabé. — Perrier de la Bathie No. 113, Mai 1912.

Am nächsten ist die Art verwandt mit *B. procera* Schltr., doch hat sie größere Blüten, mehr genäherte Blätter, steiferen Wuchs, viel schmälere Petalen und ein verschieden geformtes Labellum.

Nach Angabe des Sammlers sind die Blüten gelb.

Hierher gehört auch ein unter „XXVI" eingeschicktes Exemplar.

**B. Perrieri** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, c. 20 cm alta; tuberibus oblongoideis, carnosis; caule stricto vel substricto, usque ad medium 4-foliato, supra vaginulis paucis acuminatis obsesso; foliis erecto-patentibus linearibus vel ligulato-linearibus, acutis, glabris, usque ad 10 cm longis, infra medium ad 8 mm latis; racemo erecto, sublaxe pluri- (ad 10-) floro, c. 5—6 cm longo; bracteis erectis, lanceolato-linearibus, inferioribus flores duplo excedentibus; floribus parvulis, glabris; sepalis anguste oblongis, obtusis, 4 mm longis, lateralibus obliquis; petalis oblique oblongis obtusis, sepalorum fere longitudine; labello cuneato-oblongo, petalis aequilongo, tertia parte anteriore trilobato, medio longitudinaliter obtuse carinato-incrassato, lobis lateralibus subfalcato-triangulis acutis, intermedio subquadrato-ovato valde obtuso, lateralibus paulo longiore, calcare incurvo e basi angustata subgloboso, c. 1 mm longo; anthera subglobosa, apiculata, staminodiis lanceolato-falcatis, acutis, anthera paulo brevioribus; ovario sessili, fusiformi, glabro, c. 4 mm longo.

Madagaskar: Perrier de la Bathie XV.

Ganz offenbar eine nahe Verwandte der *B. flavida* Schltr., jedoch vor dieser durch kürzeren Wuchs, breitere Petalen, die Form des Labellums und das Gynostegium ausgezeichnet.

**B.? praecox** Schltr. n. sp.

Gracilis, erecta, praecox, ad 30 cm alta; tuberibus stipitatis 5—7 oblongoideo-clavatis, villosis; foliis sub anthesi nondum evolutis, aristato-acuminatis; scapo vel caule proterantho, vaginulis paucis bracteiformibus obsesso, tereti, glabro; racemo subdense multifloro, secundo, elongato, ad 15 cm longo; bracteis lanceolato-linearibus, acutissimis, suberectis, ovarium paulo superantibus; floribus parvulis, brunnescenti-viridibus, glabris; sepalis elliptico-oblongis, obtusis, glabris, vix 3 mm longis, lateralibus obliquis; petalis oblique lanceolato-ligulatis, obtusis, basi margine anteriore paulo ampliatis, sepalorum longitudine; labello circuitu late cuneato, supra medium trilobato, lobis subaequilongis ligulatis, obtusis, intermedio carnoso, lateralibus leviter divergentibus, calcare decurvo, anguste cylindraceo, obtusiusculo, 2,5 mm longo; anthera subglobosa, staminodiis suborbicularibus, anthera duplo brevioribus; ovario leviter curvato, subsessili, glabro, c. 4 mm longo.

Madagaskar: Rocailles denudées, granit, ouest du massif d'Andrerigitra, 1000 m alt. — Perrier de la Bathie Nr. 161.

Die Zugehörigkeit der Art zur Gattung ist noch nicht ganz sicher. Das Material ist etwas spärlich und zur genauen Entscheidung der Frage sind Exemplare mit voll entwickelten Blättern erwünscht.

Die Art weicht vor den übrigen ab durch den längeren zylindrischen Lippensporn und die kurzen Staminodien.

**B. latifolia** A. Rich., Monogr. Orch. Iles Fr. et Bourb. (1828) p. 43.

Madagaskar: Rocailles ombragées, Mt. Ibity au bord d'Autrirobe, vers 2000 m alt. — Perrier de la Bathie, Fevrier 1914.

Hier scheint die von Thouars als *Satyrium latifolium* Thou. abgebildete, kräftige Pflanze vorzuliegen. Leider sind die Blüten noch zu jung, um eine sichere Identität festzustellen, doch zweifle ich nicht daran, daß ich die Thouarssche Pflanze vor mir habe.

Die meisten in späteren Jahren mit *Satyrium latifolium* Thou. identifizierten Exemplare aus Madagaskar gehören anderen Arten der Gattung *Benthamia* an.

### **Bicornella** Ldl.

Das mir von *Bicornella* zugeschickte Material zeichnet sich durch besondere Reichhaltigkeit aus und bewies, daß die Arten der Gattung wohl oft verkannt worden sind, denn tatsächlich liegen hier nun fünf verschiedene Arten vor, die spezifisch gut und scharf voneinander verschieden sind und schon bei genauerer äußerlicher Betrachtung leicht auseinander gehalten werden können.

Bei der Untersuchung des schönen Materials sind mir schwere Bedenken gekommen, ob es wirklich möglich sein wird, *Bicornella* von *Cynosorchis* getrennt zu halten, doch habe ich vorgezogen, von einer Vereinigung der beiden Gattungen noch Abstand zu

nehmen, da ich hoffe, daß durch eine genaue Untersuchung der *Habenarinae* einmal eine Klärung in der Umgrenzung der Gattungen geschaffen werden wird. Wir müssen das dem zukünftigen Monographen dieser schwierigen Gruppe überlassen, der hoffentlich bald erscheinen wird.

*Forsythmajoria*, von der die Perriersche Sammlung auch Material enthielt, das eine genauere Untersuchung zuließ, scheint besser bei *Cynosorchis* untergebracht zu werden.

**B. stolonifera** Schltr. n. sp.

Gracilis, erecta, usque ad 60 cm alta; radicibus numerosis filiformibus fasciculatis, tuberibus non visis; stolonis arcuatis adscendentibus e basi caulis; caule gracili, stricto vel substricto dimidio inferiore usque ad 7-foliato, supra vaginis paucis in bracteas abeuntibus obsesso, tereti, glabro; foliis erectis vel suberectis, linearibus acutis, glabris, usque ad 15 cm longis, infra medium ad 5 mm latis; racemo erecto, subdense multifloro, demum usque ad 10 cm longo; bracteis lineari-lanceolatis, acuminatis, ovarium aequantibus vel paulo superantibus, erectis; floribus in genere parvulis, ut videtur roseis; sepalo intermedio suberecto, ovato, obtuso, concavo, glabro, vix 3 mm longo, lateralibus falcato-oblongis, obtusis, glabris, 3,5 mm longis; petalis falcato-oblongis, obtusis, glabris, sepalo intermedio fere aequilongis; labello linguiformi, sepalis lateralibus aequilongo, glabro, tertia parte inferiore ovali-dilatato, apice ipso in apiculum incurvulum exeunte, calcare cylindrico, c. 1,25 mm longo, patulo, obtusiusculo, glabro; anthera subgloboso cucullata, staminodiis 4-plo minoribus rotundatis, brachiis stigmatiferis et canalibus loculorum longitudine; ovario subsessili, cylindrico, c. 5 mm longo, glandulis subsessilibus obtecto.

Madagaskar: Perrier de la Bathie XXXI.

Ohne Zweifel ist die Art als die nächstverwandte der offenbar seltenen *B. longifolia* Ldl. zu betrachten. Die Unterschiede zwischen beiden Arten sind leicht zusammenzustellen. Die vorliegende hat die kleinsten Blüten in der Gattung und ist die einzige sichelförmig-längliche, die Stolonen treibt. Die Petalen sind bei *B. longifolia* Ldl. rhombisch-elliptisch mit verschmälertem sichelförmig gebogenem oberen Teil. Der Apikulus der Lippe fehlt der *B. longifolia* Ldl., deren Sporn c. 2,5 mm lang ist. Die Antherenkanäle sind bei *B. stolonifera* Schltr. so lang wie die Antherenfächer, bei *B. longifolia* Ldl. doppelt kürzer.

**B. longifolia** Ldl., Gen. et Spec. Orch. (1835) p. 335.

Madagaskar: Marais, Fénérive. — Perrier de la Bathie Nr. 107.

Seit Boivin scheint diese offenbar seltene Art nicht wieder gesammelt worden zu sein.

Der Sammler macht noch folgende Bemerkungen über die Art: „1—2 tubercules oblongs, arrondis au sommet. Fleures lilas, au labelle marqué de taches plus foncées.“

**B. similis** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, gracilis, 30—45 cm alta; tuberculis oblongoideis, radicibus filiformibus, flexuosis, numerosis; caule stricto vel substricto, infra medium 3—4-foliato, supra vaginulis paucis acutis distanter obsesso, tereti, glabro; foliis erecto-patentibus vel suberectis, anguste linearibus, acutis, usque ad 10 cm longis (vulgo brevioribus), ad 5 mm latis; racemo dense multifloro, cylindraceo, usque ad 12 cm longo, c. 1,7—1,8 cm diametro; bracteis lanceolatis, valde acuminatis, inferioribus ovarium excedentibus, superioribus sensim brevioribus; floribus in genere mediocribus, illis *B. parviflorae* Ridl., paulo minoribus, erecto-patentibus; sepalo intermedio suberecto, latissime ovali, cucullato-concavo, obtuso, 3 mm longo, glabro, lateralibus oblique obovato-falcatis, obtusis, 4,5 mm longis, glabris; petalis anguste falcato-oblongis, obtusis, basin versus angustatis, sepalo intermedio fere aequilongis, glabris; labello circuitu anguste oblongo, obtuse apiculato, sepalis lateralibus aequilongo, medio paulo constricto, calcare cylindraceo obtuso, subcurvato, c. 4 mm longo, glabro; anthera erecta, suborbiculari-cucullata, staminodiis humilibus clavatis, canalibus loculos longitudine vix superantibus, porrectis; brachiis stigmatiferis antice adscendentibus, obtusis, canales antherae distincte excedentibus; ovario pedicellato clavato, glandulis subsessilibus globosis obtecto, pedicello incluso c. 5 mm longo.

Madagaskar: Perrier de la Bathie XXXIII.

Diese Art ist mit *B. parviflora* Ridl. am nächsten verwandt. Sie unterscheidet sich durch die längere und dichtere Traube etwas kleinerer Blüten, die schmäleren und kleineren seitlichen Sepalen, die schmäleren Petalen, das weniger gewellte mit einem hervortretenden stumpfen Apikulus versehene Labellum, den etwas gekrümmten Sporn und das Gynostegium. Letzteres nähert sich mehr dem der *B. gracilis* Ldl., da es ziemlich lange Narbenfortsätze hat, während bei *B. parviflora* diese an Länge die Antherenfächer nicht überragen und eine spitzere Form besitzen. Ebenso sind die Staminodien hier kleiner und die Antherenkanäle viel länger als bei *B. parviflora* Ridl.

**B. parviflora** Ridl., in Journ. Linn. Soc. XXI. (1885) p. 500.

Madagaskar: Endroits humides, vers 1500 m; environ d'Amboatra — Perrier de la Bathie No. 164.

Auf die Unterschiede zwischen dieser Art und *B. similis* Schltr. habe ich schon oben aufmerksam gemacht.

Infolge eines Druckfehlers ist die Art in meiner Liste der lemurischen Orchideen (Beih. Bot. Centralbl. XXXIII, Abt. II, p. 398) unter dem Namen „*B. panciflora* Ridl.“ aufgeführt worden.

**B. gracilis** Ldl., Gen. et Spec. Orch. (1835) p. 335.

Madagaskar: Perrier de la Bathie XXXII.

Die größtblumige Art der Gattung, soweit bisher bekannt. Sie zeichnet sich vor den übrigen Arten besonders durch die sehr

langen, weit vorgestreckten Antherenkanäle und Narbenfortsätze aus. Auch der gerade in der Mitte etwas eingeschnürte Sporn ist recht charakteristisch.

### **Cynosorchis** Thou.

Obgleich durch meine Zusammenstellung der lemurischen Orchideen schon gezeigt worden ist, wie stark die Gattung im Laufe der Jahre sich vergrößert hat, beweist dennoch die neue Perriersche Sammlung, daß die Formenfülle auf Madagaskar noch keineswegs erschöpft ist, und daß wir noch viele interessante Arten dieses merkwürdigen Genus von dort zu erwarten haben. Dabei ist besonders auffallend die Zahl von neuen Formen, die sich keiner der bisher bekannten näher anschließen, d. h. also völlig neue Typen darstellen, die mit Sicherheit auf eine ungeahnte Entwicklung dieser früher als fast ausschließlich lemurisch geltenden Gattung schließen lassen, denn die von Kränzlin und neuerdings auch einmal von Rolfe ausgesprochene Zugehörigkeit ostasiatischer Typen zu ihr ist meiner Ansicht nach ausgeschlossen.

Die Grenzen zwischen *Cynosorchis* und *Habenaria* sind, wie ich erst kürzlich an anderer Stelle erwähnen mußte, keine sehr scharfen, doch steht offenbar die genauere Erkenntnis der Gattungsmerkmale bevor. Ich selbst glaube sie in dem stark nach vorn gezogenen niedrigen Rostellum zu sehen, doch sind uns leider viele Arten in dieser Hinsicht noch nicht genügend bekannt geworden.

Außerhalb der lemurischen Provinz treten echte Arten der Gattung offenbar nur noch in Afrika, und zwar vornehmlich im tropischen Ostafrika auf. Selbst Vorderindien hat bisher keine Spezies geliefert.

In der hier gegebenen Aufzählung sind die Arten so aufgeführt, daß die einfachsten Typen zu Anfang, die komplizierteren am Schlusse stehen. Ich habe mich dabei besonders nach der Gestalt des Labellums gerichtet, das für die Unterscheidung der Arten meist recht gute Merkmale bietet.

**C. stenoglossa** Kränzl., in Engl. Jahrb. XVII (1893) p. 63.

Madagaskar: Humicole. 2—5 tubercule allongés. Bois du Maningory, 700 m. — Perrier de la Bathie Nr. 122. Sept. 1912.

Nach Angabe des Sammlers sind das Ovar, der Sporn und die Sepalen weiß, die Petalen violett.

**C. sororia** Schltr., in Ann. Mus. Col. Mars. (1913) I, p. 11.

Madagaskar: Humicole. 2 tubercule allongés. Bois du Maningory, 800 m. — Perrier de la Bathie Nr. 121. Sept. 1912.

„Fleurs lilas foncé, le labelle, au palais maculé de sombre.“

Die vorliegenden Exemplare sind schlanker als diejenigen des Typus, dabei die Blätter schmäler und länger. Sonst stimmen sie mit jenen gut überein.

**C. heterochroma** Schltr. n. sp.

Humicola, erecta, 15—23 cm alta; radicibus carnosis, fasciculatis, villosulis; foliis basilaribus 2, erecto-patentibus, ellipticis, aristato-acuminatis, 3—5 cm longis, medio fere 1,7—2,5 cm latis; scapo gracili, substricto, tereti, apicem versus glanduloso-hispidulo, vaginis paucis, amplectentibus, acuminatis, distantibus obsesso; racemo sublaxe pauci — vel pluri — floro; bracteis lanceolatis acuminatis, ovario brevioribus; floribus inversis, illis *C. squamosae* Ldl. similibus et fere aequimagnis; sepalis ellipticis, obtusis, glabratis, intermedio c. 4 mm longo, lateralibus falcato-obliquis, c. 6 mm longis; petalis oblongo-ligulatis, obtusis, falcatis, 4 mm longis, glabris; labello circuitu cuneato, c. 6 mm longo et lato, lobis lateralibus supra basin late triangulis obtusis, parvulis, intermedio amplo, suborbiculari, margine irregulari, antice retuso, calcare recto, graciliter cylindraceo, obtuso, glabro, ovario fere 3-plo breviore; anthera humili, canalibus mediocribus; processibus stigmatiferis porrectis, canalibus antherae aequilongis; ovario cylindraceo, glanduloso, c. 1 cm longo.

Madagaskar: Bois d'Analamagoatra, 8 m. — Perrier de la Bathie Nr. 132.

„Feuilles vert sombre au dessus, violette en dessous; Fleurs mauve-pale, le labelle plus foncé avec le palais blanc."

Mit der vorigen und *C. squamosa* Ldl. nahe verwandt, doch leicht kenntlich durch das Vorhandensein von zwei unterseits violetten Grundblättern, die schmäleren Petalen, das vorn ausgerandete Labellum und den kürzeren geraden Sporn.

**C. cardiophylla** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, 20—27 cm alta; folio radicali singulo, humistrato, suborbiculari — vel late ovali-cordato, apiculato, glabro, 3—4,5 cm longo, medio vel infra medium 2,5—3,5 cm lato; scapo erecto, breviter glanduloso-hispido, vaginulis 3—5 erectis, acuminatis, dissitis ornato; racemo erecto, dense plurifloro; bracteis lanceolatis, acuminatis, ovario plus minusve brevioribus; floribus in genere mediocribus, erecto-patentibus vel suberectis; sepalis ellipticis obtusis, extus sparsim glandulosis, intermedio valde concavo, c. 7 mm longo, lateralibus patulis obliquis, c. 9 mm longis; petalis lanceolato-falcatis, subacutis, glabris, medio margine anteriore breviter unidentatis, 7 mm longis; labello e basi late cuneata dimidio anteriore trilobo, glabro, lobis lateralibus quadrato-oblongis, intermedio anguste oblongo, laterales paulo superante, calcare graciliter cylindraceo, vix incurvo, subclavato, 8 mm longo; anthera humili, canalibus porrectis, c. 2,5 mm longis; processibus stigmatiferis quam canales paululo brevioribus; ovario cylindraceo, dense glanduloso, c. 1 cm longo.

Madagaskar: Perrier de la Bathie VI.

Schon habituell zeichnet sich diese sehr charakteristische Art durch die Tracht der *Halenaria*-Arten der Sektion *Geophyllum* aus. Sie steht keiner der bisher beschriebenen aus dem Gebiete näher.

**C. fallax** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, 25—30 cm alta; tuberibus oblongoideis, villosulis; folio radicali singulo, lineari-lanceolato, acuto, glabro, erecto-patente, 15—20 cm longo, 1,4—2 cm lato; scapo stricto, subglabro, vaginis 1—2 erectis, acuminatis donato; racemo erecto, sublaxe plurifloro; bracteis lanceolatis, acuminatis, ovario vulgo paulo longioribus, glabris; floribus illis *C. flexuosae* Ldl. similibus, sed paulo minoribus, erecto-patentibus; sepalis ovatis, obtusis, basi extus sparsim glandulosis, intermedio concavo 8 mm longo, lateralibus falcato-obliquis, 9 mm longis; petalis falcatis, ligulato-lanceolatis, subacutis, apicem versus distincte angustatis, 8 mm longis; labello trilobo, 1,7 cm longo, lobis lateralibus oblique ovalibus valde obtusis, intermedio duplo longiore, obovato-cuneato obtusissimo, nunc antice retuso, calcare subhorizontali, subacuto, 9 mm longo; anthera humili, canalibus subporrectis, 2,5 mm longis; rostello amplo incumbente, processibus stigmatiferis cuneatis, quam canales paulo brevioribus; ovario subglabro, 1,6 cm longo, gracili.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XLVI.

Bei oberflächlicher Betrachtung der Pflanze wäre man wohl geneigt, sie für eine Form der *C. flexuosa* Ldl. zu halten. Sie ist aber kleiner und verschieden durch die Form der Lippe und der Anthere, welche beide sie entschieden zu einer eigenen Art stempeln.

**C. flexuosa** Ldl., Gen. et Spec. Orch. (1835) p. 331.

**var. bifoliata** Schltr. n. var. differta forma typica foliis geminis radicalibus angustioribus, statura elatiore.

Madagaskar: Perrier de la Bathie XLII.

Hier liegt wohl nur eine Varietät der *C. flexuosa* Ldl. vor, doch läßt sich die Frage endgültig wohl erst nach genauem Vergleich mit dem Typus der Art entscheiden.

**C. gibbosa** Ridl., in Journ. Linn. Soc. XX (1883) p. 331.

Madagaskar: Perrier de la Bathie XXX.

Auf diese sehr charakteristische Art und deren Eigentümlichkeit habe ich bereits früher (1) aufmerksam gemacht.

**C. mesophylla** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, 12—16 cm alta; tuberibus rotundatis villosulis; caule gracili, subcurvato, tereti, glabro, medio unifoliato; folio erecto-patente, lanceolato, acuminato, glabro, 4,5—6 cm longo, infra medium 1—1,7 cm lato; racemo laxe 3—6-floro, secundo; bracteis lanceolatis, acuminatis, ovario duplo brevioribus; floribus in genere mediocribus, glabris; sepalis ovalibus, obtusis, intermedio incumbente, cucullato, 6 mm longo, lateralibus obliquis, subporrectis, paulo longioribus; petalis incumbentibus falcato-oblongis obtusis, margine subirregularibus, cum sepalo intermedio aequilongo cucullam formantibus; labello e basi subunguiculata late cuneato, 9 mm longo, quadrilobato, lobis lateralibus quadrato-oblongis, oblique truncato-obtusissimis, lobis anticis leviter divergentibus anguste oblongis obtusis, laterales bene superantibus, calcare incurvulo, obovoideo, apiculato, glabro, 3 mm longo; anthera humili, processibus stigmatiferis et canalibus antherae gracilibus, c. 2,5 mm longis; ovario cylindraceo, glabro, 1,2—1,3 cm longo.

---

(1) Anmerk. cf. Schlechter, in Ann. Mus. Col. Marseille (1913) v. I. p. 8. f. II.

Madagaskar: Mt. Tsaratanana, 2000 m. — Perrier de la Bathie No. 144, Dez. 1912.

Die erste Art der Gattung mit einem einzigen auf halber Höhe des Stämmchens sitzenden Laubblatt. In der Form des Helmes erinnert die Blüte etwas an *C. gibbosa* Ridl., der die Art aber sonst durchaus fern steht. Im Habitus läßt sie sich am besten mit einigen *Brownleea*-Arten vergleichen.

**C. Lowiana** Rchb. f., in Flora (1888) p. 150.

Madagaskar: Rocailles humides, 200 m, des environ de la baie d'Anong Fananehana. — Perrier de la Bathie No. 123.

„Sépals, éperon et petales fort rose, lavé de verdatre. Labelle d'un beau rose-carmin, avec taches sombre mediaire."

Es ist mir nicht recht erklärlich, wie diese Art von Kränzlin mit *C. grandiflora* Ridl. vereinigt werden konnte. Beide sind voneinander völlig verschieden.

**C. grandiflora** Ridl.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XI.

Wohl die größtblumige Art der Gattung. Sie zeichnet sich durch besonders kräftigen Wuchs aus. So ist die eine der vorliegenden Pflanzen gegen 50 cm hoch und hat ein c. 4,5 cm langes Labellum.

**C. hygrophila** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, 17—27 cm alta; tuberibus rotundatis villosis; foliis radicalibus 2—3, subpatentibus, ligulato-lanceolatis, acuminatis, 7—13 cm longis, medio fere 1—1,5 cm latis, glabris; scapo stricto vel substricto, tereti, glabro, vaginulis paucis, acuminatis, erectis donato; racemo laxe 1—3-floro; bracteis lanceolatis, acuminatis, ovario brevioribus; floribus illis *C. fastigiatae* Ldl. similibus et fere aequimagnis, erectis; sepalis ovatis vel ovato-ellipticis, obtusis, basin versus extus sparsim glandulosis, intermedio concavo, 6 mm longo, lateralibus obliquis, paulo brevioribus; petalis subfalcatis, lanceolato-ligulatis, obtusiusculis, glabris, sepalo intermedio fere aequilongis; labello circuitu cuneato, dimidio anteriore quadrilobo, 1,3 cm longo, lobis leviter divergentibus oblique ligulato-oblongis, obtusis, anterioribus quam posteriores paulo longioribus atque latioribus, truncato-obtusissimis, calcare pendulo, filiformi, glabro, 2,5 cm longo; anthera humilis, canalibus gracilibus, 2,5 mm longis; processibus stigmatiferis quam canales subduplo brevioribus, falcatis; ovario pedicellato, gracili, apice excepto glabro, pedicello incluso c. 4—4,5 cm longo.

Madagaskar: Endroits humids, rive Fandrazagana — Perrier de la Bathie No. 100.

„Fleur mauve clair.“

Ganz offenbar eine nahe Verwandte der *C. fastigiata* Thou., aber recht verschieden durch die Anthere und die Narbenfortsätze.

**C. Perrierii** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, pusilla, 7—12 cm alta; tuberibus rotundatis, villosulis; folio radicali singulo, erecto-patente, lanceolato-elliptico, acuto vel apiculato, glabro, 2,5—4 cm longo, medio fere 3—5 mm lato; scapo stricto vel subflexuoso, vaginis 2—4 distantibus, erectis, acuminatis obsesso, tereti, glanduloso-hispidulo; racemo laxe 3—7-floro, erecto; bracteis lanceolatis, acuminatis, ovario brevioribus; floribus in genere inter minores, erecto-patentibus; sepalis ovatis, obtusis, extus praesertim basin versus sparsim glanduloso-pilosulis, intermedio 4 mm longo, lateralibus obliquis, 5 mm longis; petalis falcato-ellipticis, obtusis, 4 mm longis; labello e basi breviter unguiculata infra medium trilobato, 5,5 mm longo, lobis lateralibus divergentibus ligulato-oblongis, truncatis, antico e basi breviter unguiculata perlate reniformi-cuneato, antice leviter exciso; calcare decurvo, cylindraceo, obtusiusculo, c. 5 mm longo; anthera humili; processibus stigmatiferis mediocribus, porrectis, c. 1,5 mm longis, canales antherae fere aequantibus; ovario cylindraceo, glanduloso-hispidulo, c. 6 mm longo.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XXXVI.

Habituell erinnert die Art am meisten an *C. hispidula* Ridl., doch wird sie durch die Form ihrer Lippe in eine ganz andere Verwandtschaft verwiesen, nämlich in die der *C. tryphioides* Schltr., einer schon früher von Mr. Perrier de la Bathie entdeckten Art.

**C. sacculata** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, 12—21 cm alta, sub anthesi omnino aphylla; tuberibus oblongoideis, villosis; scapo stricto vel substricto, glanduloso-hispidulo, vaginulis paucis erectis, acuminatis, distantibus ornato; racemo sublaxe 8—15-floro, erecto, usque ad 4,5 cm longo; bracteis lanceolatis, acuminatis, ovario brevioribus; floribus in genere inter minores, erecto-patentibus; sepalis ovato-oblongis, obtusiusculis, extus sparsim glanduloso-hispidulis, intermedio basi cucullato-concavo, incumbente, 4 mm longo, lateralibus obliquis; petalis anguste et oblique ellipticis subacutis, margine anteriore irregularibus, 4 mm longis; labello e basi brevissime unguiculata trilobo, 4,5 mm longo, lobis lateralibus basilaribus lineari-falcatis, acutis, parvulis, antico amplo, perlate cuneato-flabellato, antice retuso cum apiculo, 4 mm lato, calcare saccato conico obtuso, c. 3 mm longo, glabro; anthera humili, canalibus gracilibus porrectis; processibus stigmatiferis quam canales paulo brevioribus; ovario breviter pedicellato, glanduloso-hispidulo, c. 4—5 mm longo.

Madagaskar. — Perrier de la Bathie, XXXVII.

Am besten wird diese Art wohl ebenfalls neben *C. tryphioides* Schltr. untergebracht. Durch den säckchenförmigen kegeligen Sporn ist sie recht gut charakterisiert.

**C. nigrescens** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, 20—25 cm alta, sicca mox nigrescens; radicibus crasse carnosis, villosulis; foliis basilaribus geminis, erecto-patentibus, ellipticis, acuminatis, basi petiolato-angustatis, 7—10 cm longis, medio fere 2,3—4 cm latis; scapo erecto, stricto vel subflexuoso, vaginis 3—5 lanceolatis, acuminatis, dissitis donato, tereti, glanduloso-hispidulo; racemo cylindraceo, dense multifloro, usque ad 5 cm longo; bracteis lanceolatis, acuminatis, ovarium fere aequantibus; floribus in genere inter minores, erecto-patentibus; sepalis ovato-ellipticis, obtusis, glabratis, intermedio concavo, 4 mm longo, lateralibus obliquis, 5,5 mm longis; petalis oblique oblongis, subapiculatis vel subacutis, glabris, sepalo intermedio aequilongis; labello circuitu cuneato-oblongo, 5,5 mm longo, supra basin margine utrinque in lobum obscurum dilatato, quarta parte anteriore trilobato, lobis triangulis, obtusis, lateralibus intermedio paulo latioribus et brevioribus, calcare cylindraceo decurvo, obtusiusculo, c. 3 mm longo, apicem versus paulo angustato; anthera humili canalibus mediocribus, processibus stigmatiferis canales subaequantibus; ovario subsessili glanduloso, cylindraceo, 6—7 mm longo.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XVII.

Eine der wenigen Arten der Gattung, welche beim Trocknen eine schwärzliche Färbung annehmen. Unter den bisher beschriebenen scheint sie ziemlich isoliert zu stehen, da ihr Labellum als fünflappig zu bezeichnen ist, wenngleich auch das hintere Lappenpaar nicht sehr deutlich hervortritt.

var. **Jumelleana** Schltr. n. var. differt a forma typica habitu graciliore, folio basilari singulo, racemo laxiore, petalis obtusis, labelli lobis brevioribus, calcare cylindrico obtuso.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, VII.

Diese Varietät ist durch die angeführten kleineren Merkmale von der Stammform verschieden. Selbst wenn sich diese Unterschiede als beständig erweisen sollten, ist kaum anzunehmen, daß sie als eigene Art behandelt werden muß.

**C. pulchra** Schltr. comb. nov.

*Forsythmajoria pulchra* Kränzl., in Engl. Jahrb. ined.

*Bicornella pulchra* Schltr., in Beih. Bot. Centralbl. XXXIII (1915) II p. 398.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, VIII.

Die Art ist nahe verwandt mit *C. rupicola* Schltr. vom Nyassalande, äußerlich aber am besten zu unterscheiden durch den schlankeren fast kahlen Schaft, kleinere Blüten mit kürzerem Sporn und die anders geformte Anthere.

Interessant ist jedenfalls die Tatsache, daß von zwei so nahe verwandten Arten eine in Madagaskar, die andere in Ostafrika beheimatet ist.

**C. exilis** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, exilis, 20—25 cm alta; tuberibus oblongoideis, villosis; foliis basilaribus 2 erecto-patentibus, oblongis, apiculatis, basi angustatis, glabris, 3—4,5 cm longis, medio fere 0,8—1,3 cm latis; scapo gracillimo, subfiliformi, rhachi sparsim glanduloso-pilosulo, vaginulis 5—7 acuminatis dissitis donato; racemo laxius 7—20-floro, erecto, usque ad 7 cm longo; bracteis parvulis, lanceolatis acuminatis, ovario multo brevioribus; floribus in genere vix inter mediocres, inversis; sepalo intermedio suborbiculari, concavo, extus basi sparsim glanduloso, 2,5 mm longo, lateralibus falcato-ellipticis, obtusis, 3,5 mm longis; petalis falcatis, oblongo-ligulatis, obtusis, c. 3 mm longis; labello 5 mm longo, circuitu perlate rhombeo, 5-lobato, lobis basilaribus triangulis obtusis, mediocribus divaricatis ligulatis, apice irregulariter et obtuse 2—3-dentatis, quam basilares duplo longioribus, antico triangulo obtusiusculo, calcare recto, cylindraceo, apicem versus paulo dilatato, obtuso, 2,5 mm longo; anthera parvula, humili; ovario pedicellato glanduloso-pilosula, c. 6 mm longo.

Madagaskar: Rocailles, bois, Riv. Anore, 200 m. — Perrier de la Bathie, No. 106.

„Fleurs lilas, maculées de taches plus sombres.“

Nach der früheren Einteilung wäre die Pflanze wohl zu *Amphorchis* zu rechnen. Die sehr eigenartig gestaltete Lippe sichert ihr in jener Verwandtschaft einen sehr isolierten Platz. Habituell zeichnet sie sich durch sehr schlanken Wuchs aus.

## **Habenaria** W.

Die Schwierigkeiten, welche sich heutigentags dem Botaniker entgegenstellen, wenn er mit dieser polymorphen Gattung zu tun hat, sind derartig, daß eine Feststellung seiner Pflanzen nur möglich ist, wenn er den größeren Teil der in Betracht kommenden Art vorher kennt. Die bisher vorhandenen Gesamteinteilungen der Gattung sind vollkommen ungenügend und bis auf wenige Sektionen unnatürlich. Eine neue Bearbeitung der ganzen basitonen Orchidaceen wird nötig sein, um hier endlich einmal Klarheit zu schaffen nicht nur über die Einteilung der größeren Gattungen, sondern auch über deren Umgrenzung. Es liegt so z. B. ganz klar, daß *Habenaria* in der heutigen Umgrenzung ein Unding ist, wenn man nicht auch viele andere Gattungen einziehen will. Nach den Befunden, welche mir nach Untersuchung so vieler Arten zur Verfügung stehen, halte ich es für wahrscheinlich, daß ein zukünftiger Monograph wieder mehrere kleinere Gattungen abspalten wird, um den *Habenaria*-Typus wieder reiner und besser gestalten zu können.

Ich habe hier unter den Pflanzen der Perrierschen Sammlung auch zwei Pflanzen, welche ich nur mit großem Widerstreben bei *Habenaria* unterbringe bzw. belasse, denn von beiden scheint es mir klar, daß sie nicht dabei verbleiben können. Beide habe ich hier als Typen eigener Sektionen behandelt, deren Abtrennung als eigene Gattungen wohl nur eine Frage der Zeit sein dürfte.

Außer diesen beiden Arten befinden sich in der Sammlung noch zwei Pflanzen, die in allen ihren sonstigen Merkmalen mit der Sektion *Bilabrella* übereinstimmen, aber merkwürdigerweise ungeteilte Petalen haben. Dieser Fall ist um so bemerkenswerter, als bisher aus dem tropischen Afrika, wo diese große Sektion zweifelsohne beheimatet ist, ähnliche Typen noch nie bekannt geworden sind, andererseits aber das Auftreten von *Bilabrella*-Arten auf Madagaskar nur als eine Ausstrahlung der Sektion nach Osten angesehen werden konnte.

### § Lemuranthe.

Die hier beschriebene Art dürfte einigen Autoren zufolge zu *Cynosorchis* gehören, da sie die drüsige Behaarung jener Gattung zeigt. In der Struktur der kleinen Blüten, vor allen Dingen aber des Rostellums, hat sie wenig mit jener Gattung gemein. Aber auch bei *Habenaria* steht die Pflanze isoliert, da sie wie *Platanthera* ein sehr niedriges querstehendes Rostellum besitzt. Obgleich auch die einfache zungenförmige Lippenplatte für diese Verwandtschaft sprechen würde, kann daran aber doch nicht gedacht werden, da unsere Pflanze sehr deutliche Narbenfortsätze besitzt.

Die Sektion scheint aber nicht monotypisch zu sein, denn ganz offenbar gehören hierher noch einige andere lemurische Arten, welche man bisher als *Cynosorchis*-Spezies ansprach, z. B. *C. arnottioides* Rchb. f. und *C. brevicornu* Ridl.

**H. gymnochiloides** Schltr. n. sp.

Terrestris, humicola, 15—25 cm alta; tuberibus oblongoideis, villosis; foliis basilaribus 2 erecto-patentibus, oblanceolato-ellipticis, breviter acuminatis, 4—6,5 cm longis, supra medium 0,8—2 cm latis; scapo stricto vel subflexuoso, breviter glanduloso-hispidulo, vaginulis paucis acuminatis donato; racemo oblongoideo, dense multifloro, usque ad 2,5 cm longo; bracteis lanceolatis valde acuminatis, ovarium aequantibus; floribus minutis, glabris, erecto-patentibus; sepalis oblongis, obtusiusculis, c. 3 mm longis, lateralibus obliquis; petalis oblique oblongo-ligulatis, obtusis, 3 mm longis; labello linguiformi-ligulato, obtuso, indiviso, longitudinaliter per medium incrassato, calcare cylindrico, obtuso, decurvo, 4 mm longo; anthera parvula, erecta, canalibus brevibus porrectis; rostello transverso, humillimo; brachiis stigmatiferis canales subduplo excedentibus; ovario glabrato, cylindraceo, c. 7 mm longo.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XVI.

Wie schon oben erwähnt, dürfte die Art mit *Cynosorchis arnottioides* Rchb. f. am nächsten verwandt sein. Die Blütentraube erinnert stark an die *Gymnochilus*-Arten von Madagaskar.

### § Leptorchis.

Die hierher gehörige Pflanze stellt eine in den europäischen Sammlungen durch die Hildebrandtschen Exsikkaten nicht seltene Art dar, die aber in der Tracht sowohl wie in der Struktur der Blüten recht erheblich von den typischen *Habenaria* abweicht, und sicher kaum bei der Gattung bleiben kann. Zunächst sei sie hier zum Typus einer besonderen Sektion erhoben, die wohl später Gattungsrang erhalten dürfte.

Vor allen anderen *Habenaria*-Arten zeichnet sich die Pflanze aus durch das auffallend niedrige nur mehr als eine zweischenkelige Leiste erkennbare Rostellum. Die fast kugelige Form der Blüte und die vorn hoch angewachsenen Petalen sind bemerkenswert. Die Narbenfortsätze sind sehr deutlich durch ihre Dicke und vorn durch ihre warzige Beschaffenheit.

**H. filiformis** Ridl., in Journ. Linn. Soc. XXI (1885) p. 504.

*Peristylus filiformis* Kränzl., in Abh. Naturw. Ver. Bremen, VII (1882) p. 258.

Madagaskar: Marais, environs d'Ambositra. — A. Perrier de la Bathie No. 165, Jan. 1913; No. V.

„Fleur blanche. 2 tubercules oblongs."

### § Plantagineae.

**H. purpurea** Thou., Orch. Iles Afr. (1822) t. 17.

*Peristylus purpureus* S. Moore, in Bak. Flor. Maur. (1877) p. 335.

*Cynosorchis purpurea* Kränzl., Orch. Gen. et Spec. I (1900) p. 482.

Madagaskar: Bords du Mahatriala, près de Ranomafana, 1200 m. — Perrier de la Bathie No. 128; Pierres moussues du bord de torrent, 1080 m, Gneiss, Mt. Belomboane. — Perrier de la Bathie No. 110. Mars 1912.

„Fleurs mauve."

Nach der Gestaltung ihres Rostellums gehört die Art keineswegs zu *Cynosorchis*, sondern zu *Habenaria*. Es scheint mir am besten, sie daselbst als etwas isoliert stehende Art bei den „*Plantagineae*" unterzubringen. Direkt gegen diese Zugehörigkeit spricht eigentlich nichts.

### § „Dolichostachyae."

**H. atra** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, 28—40 cm alta, sicca nigricans (peratra); tubere rotundato; caule subdense 8—10-foliato, tereti, glabro, basi paucivaginato; foliis lanceolatis, acutissimis, glabris, erecto-patentibus, usque ad 15 cm longis, supra basin ad 1,8 cm latis, superioribus sensim in bracteas abeuntibus; racemo cylindrico, dense multifloro, usque ad 13 cm longo; bracteis lanceolatis, acutissimis, inferioribus flores excedentibus; floribus in sectione inter minores; sepalis ovatis, obtusiusculis, intermedio concavo, erecto, 4 mm longo, lateralibus deflexis obliquis, 5 mm longis; petalis bipartitis, partitione posteriore falcato-ligulata obtusa 3 mm longa, anteriore anguste falcato-lineari, posteriore fere aequilonga; labello tripartito, partitionibus linearibus, 4,5 mm longis, lateralibus apicem versus paulo dilatatis, oblique subexcisis, intermedia obtusiuscula, calcare subfiliformi, decurvo, glabro,

1,2 cm longo, obtusiusculo; antherae canales perbrevi; processibus stigmatiferis canales duplo superantibus; ovaria pedicellato fusiformi, minute papilloso.

Madagaskar: Prairie, rare, 1900 m. Environ d'Hutrirala. — Perrier de la Bathie XXVIII. Jul. 1914.

Wahrscheinlich gehört hierher auch ein stark verblühtes Exemplar, das unter XVIII eingeschickt worden war.

Die Art dürfte am besten neben *H. Hilsenbergii* Ridl. unterzubringen sein.

Die Blüten werden als „grün" bezeichnet.

### § „Tridactylae."

**H. monadenioides** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, valida, 35—45 cm alta, sicca brunnescens; caule stricto, tereti, foliato; foliis 6—9 erecto-patentibus, lanceolatis, acutis, 9—15 cm longis, infra medium 1,5—2,3 cm latis, superioribus sensim decrescentibus; racemo dense multifloro, cylindrico, usque ad 15 cm longo; bracteis ellipticis vel lanceolatis, acuminatis, ovarium fere aequantibus; floribus glabris, erecto-patentibus; sepalo intermedio ovato, obtuso, 9 mm longo, lateralibus obliquis, anguste ellipticis, acutis, 9 mm longis; petalis obliquis, subquadrato-ovatis, subacutis, sepalorum longitudine; labello tripartito, segmentis lineari-ligulatis, 8,5 mm longis, lateralibus oblique acuminatis, intermedio aequilongo, subacuto, calcare decurvo, graciliter cylindrico, obtusiusculo, 1,2 cm longo; anthera erecta, canalibus brevibus; rostello cochleato amplo, antheram superante; processibus stigmatiferis adscendentibus quam canales 3-plo longioribus; ovario cylindraceo glabro, c. 1,2 cm longo.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XIII.

Im getrockneten Zustande gemahnt die Art an einige südafrikanische *Disa*-Arten der Sektion *Monadenia*.

Ich bringe diese und die nächste Spezies zunächst neben *H. variabilis* Ridl. unter, welche ebenso wenig mit *H. tridentata* Ldl. gemein hat, wie diese beiden.

**H. ambositrana** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, 13—27 cm alta; tuberibus oblongoideo-fusiformibus; caule stricto vel substricto, praesertim infra medium plurifoliato, caeterum vaginis foliaceis sensim in bracteas abeuntibus obsesso, tereti, glabro; foliis c. 5—7, erecto-patentibus, anguste linearibus, acutis, 5—11 cm longis, medio fere 3—5 mm latis; racemo erecto, laxius 7—15-floro, cylindraceo; bracteis lanceolato-ellipticis, acuminatis, ovario distincte brevioribus; floribus suberectis, glabris; sepalis ovalibus, obtusisusculis, 6 mm longis, intermedio erecto, concavo, lateralibus deflexis, obliquis; petalis erectis oblique et angustius oblongis, obtusis, 6 mm longis; labello tripartito, partitionibus linearibus, subacutis, lateralibus leviter falcato-divergentibus, 8 mm longis, intermedia paulo latiore, c. 6 mm longa, calcare dependente, subfiliformi, apicem versus paululo dilatato, obtusiusculo, c. 2,3 cm longo; anthera suberecta, brachiis stigmatiferis et canalibus paulo adscendentibus, 3,5 mm longis, loculos duplo longitudine excedentibus; rostello erecto loculos antherae paulo excedente; ovario pedicellato fusiforme, glabro, pedicello incluso 1,7—2 cm longo.

Madagaskar: Endroits humids, vers 1600 m, entre Ambatomainty et Ibemo (Prov. d'Ambositra). — Perrier de la Bathie No. 131. Juin 1912.

Schon habituell durch die schmalen dem Stengelgrunde genäherten Blätter leicht vor der vorigen kenntlich, mit der sie offenbar etwas verwandt ist.

### § Bilabrella.

**H. diptera** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, elata, 85—90 cm alta; caule stricto vel substricto, tereti, glabro, laxius 5—6-foliato; foliis erecto-patentibus, lanceolato-ellipticis, acutis, glabris, usque ad 17 cm longis, medio fere ad 2,5 cm latis, superioribus mox brevioribus; racemo subdense multifloro, cylindraceo, c. 20 cm longo, 3,5 cm diametro; bracteis mox desicantibus, lanceolatis, acutis, ovario paulo brevioribus; floribus in sectione mediocribus, erecto-patentibus; sepalo intermedio recurvo, oblongo, obtuso, glabro, c. 6 mm longo, lateralibus obliquis, late obovatis, 8 mm longis, peroblique apiculatis, glabris; petalis bipartitis, partitione posteriore erecta, subulata, minutissime papillosa, c. 3 mm longa, anteriore porrecta, oblique lanceolato-lineari, acuta, minutissime papillosa, 8—9 mm longa; labello tripartito, partitionibus linearibus, glabris, lateralibus valde acutis, 9 mm longis, intermedia obtusiuscula, c. 1,1 cm longa, calcare dependente, apicem versus sensim paulo clavato-dilatato, obtuso, 2,2 cm longo; anthera paulo resupinata, c. 4 mm alta, canalibus antice paulo adscendentibus et processibus stigmatiferis porrectis c. 5,5 mm longis; ovario pedicellato glabro, c. 2,7 cm longo.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XXXIV.

Unter den wenigen malegassischen Arten der Sektion steht die Pflanze recht isoliert. Sie nähert sich vielmehr einigen ostafrikanischen Spezies, so z. B. der *H. sochensis* Rchb. f. und *H. isoantha* Schltr.

### **Satyrium** Sw.

Die Gruppe der *Disaeinae* ist auf Madagaskar und den benachbarten Inseln nur in verhältnismäßig geringer Artenzahl vertreten. Mit Recht hat man daher wohl auch dieses Vorkommen als Ausstrahlung des afrikanischen Verbreitungszentrums angesehen.

Die vier bisher von der Insel Madagaskar bekannten Arten von *Satyrium* sind alle in der zweiten Perrierschen Sammlung enthalten, dazu aber eine fünfte Art, die bisher noch kein Sammler mitgebracht hat und die als eine unbeschriebene neue Art betrachtet werden muß.

**S. amoenum** A. Rich., Orch. Iles France et. Bourb. (1828) p. 31.
*Diplectrum amoenum* Thou., Orch. Iles Afr. (1822) t. 21—22.
*Satyrium gracile* Ldl., Gen. et. Spec. Orch. (1838) p. 338.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XLIII; XLV; Rocailles, Fianara. — Perrier de la Bathie No. 109. Mars 1912; Rocailles humides et dé couvertes, Gneiss, vers 1000 m, Mt. Belambrany. — Perrier de la Bathie, No. 111; No. 112. Mars 1912.

**S. Perrierii** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, 40—65 cm alta; tuberibus oblongoideis, villosis; caule stricto vel substricto, tereti, glabro, basi bifoliato, caeterum vaginis 3—5, arcte et alte amplectentibus, acuminatis distanter donato, 4—5 mm diametro; foliis erecto-patentibus, lanceolato-oblongis, acutis vel apiculatis, 12—16 cm longis, medio vel infra medium 2,5—4 cm latis; racemo dense multifloro, cylindrico, 10—20 cm longo, 1,6—1,8 cm diametro; bracteis deflexis, elliptico-lanceolatis, acutis, inferioribus flores excedentibus, superioribus sensim paulo brevioribus; floribus erecto-patentibus, illis *S. amoeni* A. Rich. minoribus, glaberrimis; sepalis petalisque quarta parte basilari connatis, sepalo intermedio lineari obtuso, 5,5 mm longo, lateralibus paulo longioribus et subduplo latioribus, subfalcato-obliquis; petalis sepalo intermedio similibus sed paulo minoribus (i. e. brevioribus et angustioribus); labello galeato-cucullato, ciruitu late ovali, dorso extus mutico, 6 mm longo, apice libero recurvo triangulo subacuto, margine leviter undulato, calcaribus dependentibus, filiformibus, acutis, 1,2 cm longis; columna glabra, leviter incurva, 4,5 mm alta, labio stigmatifero, subquadrato, apice breviter exciso, labio infero (rostello) obtrapezoideo-subquadrato, aequaliter et breviter 3-dentato; ovario sessili, glabro, costato, c. 7,5 mm longo.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XXXV.

In der Tracht und im Blütenbau steht die Art dem *S. amoenum* A. Rich. am nächsten, hat aber deutlich kleinere Blüten und viel kürzere Sporne. In der Vielblütigkeit der Traube erinnert sie an *S. rostratum* Ldl.

**S. rostratum** Ldl., Gen. et. Spec. Orch. (1838) p. 338.
*Satyrium gigas* Ridl., in Journ. Linn. Soc. XXII (1887) p. 126.

Madagaskar: Perrier de la Bathie XLIX; Pentes herbeuses, ravius, 1700 m alt., Environ d'Ambositra. — Perrier de la Bathie No. 127. Mai 1912.

„Fleures roses.“

Eine sehr stattliche Art, wohl die schönste der Gattung in Madagaskar, welche etwas an das südafrikanische *S. ocellatum* Bol. erinnert, aber größere Blüten hat, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie bei vollem Erblühen stark nach vorn geneigt stehen. Die Art erreicht nicht selten eine Höhe von 1 m, während die Blütentraube bei 30 cm Länge einen Durchmesser von über 6 cm besitzt.

**S. Baronii** Schltr., in Engl. Jahrb. XXIV (1898) p. 423.

Madagaskar: Cime du Famanzankora, 2200 m alt. — Perrier de la Bathie No. 115. Mai 1912.

„Fleures roses.“

Das mir eingesandte ist das zweite Exemplar dieser Art, welche ich ursprünglich nach dem im Herbarium zu Kew befindlichen Material beschrieb.

Die Spezies ist gut charakterisiert durch den steifen Wuchs und die sehr dichtblumige langzylindrische Infloreszenz verhältnismäßig kleiner Blüten.

**S. trinerve** Ldl., Gen. et. Spec. Orch. (1838) p. 344.

Madagaskar: Marais, 1200 m alt. Environ d'Ambositra. — Perrier de la Bathie No. 160.

„Fleures blanches.“

Diese offenbar nicht seltene Art findet sich fast in jeder Sammlung aus Madagaskar. Sie war auch in der ersten Perrierschen *Orchideen*-Sammlung enthalten.

Wie ich mich jetzt überzeugt habe, habe ich die Grenze dieser Art früher zu weit gefaßt. Die vom afrikanischen Kontinent stammenden Exemplare stellen offenbar eigene, wenn auch sehr nahe verwandte Arten dar.

### **Disa** Berg.

Von dieser in Afrika in so großer Formenfülle auftretenden Gattung sind uns bisher von Madagaskar nur zwei Arten bekannt, was um so mehr auffallen muß, als die gebirgige Beschaffenheit des Landes die Gattung dort noch reich vertreten erwarten ließ. Wenngleich es wohl nicht ausgeschlossen ist, daß noch eine oder wenige neue Arten auf der Insel entdeckt werden könnten, so scheint es mir doch schon jetzt erwiesen, daß wir in ihnen die letzten wenigen Vorposten des Genus im Osten besitzen. Es handelt sich hier ganz offenbar ebenfalls nur um eine Ausstrahlung typisch-afrikanischer Elemente nach Osten.

**D. incarnata** Ldl., Gen. et. Spec. Orch. (1838) p. 348.

*Disa fallax* Kränzl., in Engl. Jahrb. XVII (1893) p. 64.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XLVII.

Offenbar eine häufige Art, da sie ebenfalls in jeder größeren Sammlung aus dem Gebiet enthalten ist. Sie fällt den Sammlern sicher durch ihre leuchtend roten Blüten auf.

**D. Buchenaviana** Kränzl., in Abh. Naturw. Ver. Bremen VII (1882) p. 261.

*Satyrium calceatum* Ridl., in Journ. Linn. Soc. XXI (1885) p. 59.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XXVII.

Eine weniger häufige bis über 80 cm hohe Art der Sektion *Eu-Disa*.

### **Platylepis** A. Rich.

Über die Umgrenzung dieser Gattung bin ich mir noch nicht ganz klar geworden, insofern als es fast den Anschein hat, als enthalte sie eine Reihe heterogener Arten, die besser abzutrennen wären. Hier habe ich es vorgezogen, die Gattung in ihrer bisherigen Umgrenzung zu belassen, da mein Material zur Entscheidung der Frage noch nicht vollständig genug ist. Bisher waren von Madagaskar drei Spezies bekannt. Das nun hier vorliegende Material enthält sowohl eine neue Art, als auch die normale Form einer bisher nur im kleistogamen Zustande bekannten Art.

**P. Perrierii** Schltr., in Ann. Mus. Col. Marseille (1913) I p. 18, t. IV.

Madagaskar: Humicole, bois rive Anove, 200 m alt. — Perrier de la Bathie Nr. 104.

Das Labellum dieser Exemplare ist normal ausgebildet. Vorn besitzt es einen fast nierenförmigen stumpfen ein Drittel des Labellums einnehmenden Lappen. Die Säule ist normal und gleicht derjenigen der meisten *Goodyera*-Arten.

**P. humicola** Schltr. n. sp.

Humicola, erecta, c. 40 cm alta; rhizomate decumbente, cauliformi; radicibus crassiusculis, flexuosis, villosulis; caule usque infra medium foliato, glabro, supra vaginulis pluribus acuminatis distanter obsesso, apicem versus glanduloso-hispidulo; foliis erecto-patentibus c. 8, lanceolato-ellipticis, acutis, glabris, petiolo basi dilatata amplectente, usque ad 4 cm longo, lamina usque ad 8 cm longa, medio fere usque ad 2 cm lata; racemo erecto, subdense 10—17-floro; bracteis erecto-patentibus, lanceolatis, acutis, flores paulo excedentibus; floribus erecto-patentibus extus breviter glanduloso-puberulis; sepalis oblongo-lanceolatis, obtusis, vix 3,5 mm longis, concavis, lateralibus obliquis; petalis oblique ligulatis, obtusis, dimidio superiore paululo dilatatis, sepalo intermedio aequilongo intus margine agglutinatis; labello concavo, basi subcucullato, circuitu oblongo, obtusiusculo, tertia parte anteriore obscure trilobato; columna recta, glabra, c. 3 mm longa; ovario cylindraceo, reversim glanduloso-puberulo, c. 6 mm longo.

Madagaskar: Humicole. Bois de Maningory, 800 m alt. — Perrier de la Bathie No. 116, Sept. 1912.

Habituell ähnelt diese Art der *P. Perrierii* Schltr., ist aber kräftiger und höher mit größeren Blüten. Das Labellum ist ausgezeichnet durch das Fehlen von Auswüchsen am Grunde und durch seine undeutlich dreilappige Gestalt.

Die Blütenfärbung gibt der Sammler wie folgt an: „Sepals brun clair. Corolle blanche, lavée de rouge exterieure.“

### **Zeuxine** Ldl.

Bisher war die Gattung im Gebiete durch zwei Arten vertreten. In der hier beschriebenen liegt die dritte vor. Danach ist das Auftreten dieser sonst östlicheren Gattung ein ganz ähnliches wie auf dem afrikanischen Kontinent. Bemerkenswert ist, daß die hier neu beschriebene Art eine so große Ähnlichkeit mit *Cheirostylis gymnochiloides* Rchb. f. besitzt, daß man sie ohne genauere Untersuchung dafür halten könnte.

**Z. gymnochiloides** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, gracilis, 20—23 cm alta; rhizomate decumbente cauliformi; radicibus flexuosis, villosulis; caule erecto, stricto, infra medium 4—6-foliato, glabro, supra vaginulis paucis acuminatis obsesso, apicem versus glanduloso-puberulo; foliis erecto-patentibus vel patentibus, glabris, lamina oblique elliptico-lanceolata, acuta, 2,5—3,5 cm longa, infra medium 1—1,5 cm lata, petiolo basi dilatata amplectente 1—1,5 cm longo; racemo dense 15—20-floro, usque ad 2 cm longo; bracteis elliptico-lanceolatis, acuminatis, ovario aequilongis; floribus in genere inter minimos, erecto-patentibus; sepalis oblongis, obtusis, extus basi sparsim glanduloso-puberulis, 2,5 mm longis, concavis, lateralibus obliquis; petalis oblique ligulatis, valde obtusis, sepalo intermedio aequilongo intus adhaerentibus; labello anguste elliptico-naviculari, antice in lobum perlate obreniformem antice leviter retusum expanso, petalis aequilongo; columna recta generis, humili; ovario sessili, cylindraceo, sparsim pilis recurvis glanduloso, 5—6 mm longo.

Madagaskar: Humicole. Bois du Simiana (Cote Est.) 100 m alt. — Perrier de la Bathie No. 102, Sept. 1912.

Schon oben habe ich auf die bemerkenswerte Ähnlichkeit mit *Cheirostylis gynochiloides* Rchb. f. aufmerksam gemacht, durch welche diese Art kenntlich ist. Vor den beiden anderen malegassischen Arten ist sie ausgezeichnet durch die sehr kleinen Blumen.

### **Liparis** L. C. Rich.

Nicht weniger als 12 Arten von *Liparis* waren bisher von Madagaskar beschrieben, und da fast in jeder größeren Sammlung sich weitere Novitäten gefunden haben, ist wohl anzunehmen, daß unsere Kenntnis der Gattung im Gebiete noch keineswegs erschöpft ist, und daß wir noch ein beträchtliches Anwachsen der Zahl zu erwarten haben. Fast alle bisher bekannten malegassischen Arten gehören zu der Sektion *Eu-Liparis*, mit krautigen, nicht lederigen Blättern, so auch die beiden hier behandelten Arten, welche beide als neue Arten beschrieben werden mußten.

**L. Jumelleana** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, 13—16 cm alta; rhizomate valde abbreviato, subnullo; radicibus filiformibus villosis; pseudobulbis cauliformibus (vel caulibus pseudobulbosis) carnosulis, vulgo apice bifoliatis, vaginis amplectentibus primum obtectis, 3,5—5 cm longis, usque ad 4 mm diametro; foliis erecto-patentibus, oblique ellipticis, breviter acuminatis, glabris, tenuibus, basi in petiolum vaginantem angustatis, 5—9 cm longis, lamina medio 2,7—4 cm lata, plicatula; scapo angulato, erecto, gracili, vaginulis paucis ovato-lanceolatis, acuminatis obsesso, glabro; racemo laxe 5—8-floro, erecto; bracteis erecto-patentibus, vaginis scapi conformibus, ovario pedicellato duplo fere brevioribus; floribus in subgenere mediocribus, glabris, erecto-patentibus; sepalo intermedio recurvo, lanceolato-ligulato, subacuto, 1,1 cm longo, lateralibus porrectis, oblique oblongis, obtusiusculis, c. 1 cm longis; petalis oblique et anguste linearibus, subacutis, decurvis; labello e basi breviter unguiculata perlate reniformi, brevissime acuminato, 8 mm longo, 1,1 cm lato, supra basin callo obtuso depresso ornato; columna subrecta, brevi, glabra; ovario pedicellato, glabro, gracili, 1,5 cm longo.

Madagaskar: Bois, 800 m alt., Ht. Sambirano. — Perrier de la Bathie No. 133.

„Fleurs jaunatres, devenant jaune-brunatres."

Ganz offenbar ist die Art am nächsten verwandt mit *L. flavescens* Ldl., doch ist sie gut unterschieden durch die längeren Stämmchen, breitere Blätter, kürzere Blütenschäfte, größere Blüten und das bedeutend breitere Labellum.

**L. cladophylax** Schltr. n. sp.

Epiphytica, pusilla, 6—8 cm alta; rhizomate valde abbreviato; radicibus filiformibus, flexuosis; pseudobulbis ovoideis, 2—3-foliatis, vix 1 cm altis; foliis erectis vel suberectis, mollibus, glabris, oblongo-ligulatis, subacutis, basin versus angustatis, 3—6 cm longis, medio fere 0,6—1,2 cm latis; scapis erectis, gracilibus, glabris; racemo subdense 15—25-floro, folia dimidio fere excedente; bracteis anguste lanceolatis, acuminatis, ovario pedicellato paulo brevioribus; floribus in sectione inter minores, subpatentibus, illis *L. epiphyticae* Schltr. similibus, glabris; sepalo intermedio recurvo, lanceolato, obtusiusculo, 3,5 mm longo, lateralibus oblique oblongis, obtusis, 2,75 mm longis, porrectis; petalis oblique et anguste linearibus, obtusis, 3,25 mm longis; labello curvato, circuitu suborbiculari, antice retuso, basi margine biauriculato, callo obreniformi supra basin ornato, 2,5 mm longo; columna crassiuscula recta, 2 mm longa, utrique medio subalata; ovario pedicellato, glabro, gracili, 7 mm longo.

Madagaskar: Bois, 800 m alt., Ht. Sambirano. — Perrier de la Bathie No. 139. Dec. 1912.

Ganz offenbar steht diese Art der westafrikanischen *L. epiphytica* Schltr. nahe. Unter den Arten unseres Gebietes steht sie bisher offenbar ziemlich isoliert.

Der Sammler bezeichnete die Blüten als „grünlich".

## **Polystachya** Juss.

Obgleich bereits elf Arten der Gattung von Madagaskar bekannt geworden sind, mehrt sich ihre Zahl mit der weiteren Erforschung dieser interessanten Inselflora von Jahr zu Jahr doch noch recht erheblich. So kann ich auch jetzt schon wieder drei neue Arten aus dem Gebiete bekanntgeben, welche sich in der Sammlung befanden.

Die Gattung ist besonders auf dem afrikanischen Kontinent sehr artenreich, geht aber nach Osten bis zum malayischen Archipel, während andererseits auch einige durchaus typische Arten im tropischen Amerika beheimatet sind. Die malegassischen Arten schließen sich fast alle ziemlich eng an afrikanische Typen an, zeigen aber nicht so sehr deren Formenreichtum.

**P. monophylla** Schltr. n. sp.

Epiphytica, erecta, 15—20 cm alta; rhizomate valde abbreviato; radicibus filiformibus, flexuosis; pseudobulbis cylindraceis, apice unifoliatis, usque ad 2,5 cm longis, 4—5 mm diametientibus; folio erecto vel suberecto, oblongo-ligulato, obtuso, coriaceo, glabro, 5—8 cm longo, medio fere 1,2—1,5 cm lato; scapo vaginis paucis arcte et alte amplectentibus obtecto, folium subduplo cum racemo superante; racemo subdense 7—12-floro, erecto; bracteis patentibus, triangulo-lanceolatis, acuminatis, ovario bene brevioribus; floribus erecto-patentibus, inversis, glabris, pro genere mediocribus; sepalis ovalibus, apiculatis, glabris, 5 mm longis, lateralibus obliquis, basi margine anteriore dilatata cum pede columnae mentum 2,5 mm longum obtusum formantibus; petalis oblique oblongo-ligulatis, obtusis, glabris, 4 mm longis; labello circuitu ovali, 5 mm longo, e basi cuneata supra medium trilobato, lobis lateralibus abbreviatis, obtusissimis, intermedio reniformi, antice exciso, callo basali labelli humillimo, oblongo, obtuso, glabro; columna perbrevi, pede satis longo; ovario gracili, leviter curvato, glabro, c. 6,5 mm longo.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XXIII.

Diese sehr charakteristische Art dürfte neben *P. virescens* Ridl. unterzubringen sein, ist aber kräftiger im Wuchs und zudem gut unterschieden in der Form des Labellums.

**P. Perrierii** Schltr. n. sp.

Epiphytica, erecta, 20—30 cm alta; rhizomate valde abbreviato; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris; pseudobulbis cylindraceis, 3—4 cm altis, usque ad 5 mm diametientibus, dimidio superiore 2—3-foliatis, vaginis foliorum obtectis; foliis erectis vel suberectis, lineari-ligulatis, obtusis, 8—12 cm longis, 0,6—1 cm latis, coriaceis, glabris; scapo cum racemo folia duplo vel subduplo superante vaginis paucis altis arcte obtecto; racemo simplici sensim evoluto, dense multifloro; bracteis deltoideis, acuminatis, ovario pedicellato multo brevioribus; floribus mediocribus, inversis; sepalis ovato-oblongis, subacutis, extus basin versus sparsim puberulis, 6 mm longis, lateralis obliquis, basi margine anteriore dilatata cum pede columnae mentum obtusum, 4 mm longum formantibus; petalis oblique ligulatis, obtuse apiculatis, basin versus paulo angustatis, quam sepala paulo brevioribus; labello circuitu oblongo, e basi cuneata, medio trilobato, basi callo ligulato usque ad medium ornato, apicibus loborum excepto dense farinoso-pulvereo, lobis lateralibus oblique ovatis, obtusis, brevibus, intermedio ovali, obtusissimo, laterales 3—4-plo excedente; columna

perbrevi, pede ligulato, apice papilloso-pulvinato; ovario gracili minute puberulo, 8 mm longo.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XVIII.

Diese Art erinnert an *P. anceps* Ridl., hat aber längere nicht zweischneidig zusammengedrückte Schäfte und andere Blütenmerkmale.

**P. rhodochila** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, 30 cm alta et ultra; rhizomate valde abbreviato; pseudobulbis cauliformibus, 3—4-foliatis, basi vaginatis, praesertim apicem versus paulo compressis; foliis exsiccatione nigricantibus, erecto-patentibus, lineari-ligulatis, obtusis, 17—25 cm longis, medio usque ad 2 cm latis, basin versus paulo angustioribus, coriaceis, glabris; pedunculo vaginis 2 amplis ancipitibus obtecto, quam folia breviore; inflorescentia pauciramosa, contracta, usque ad 8 cm longa, dense multiflora; bracteis anguste lanceolatis, acutis, flores nunc haud aequantibus, nunc paulo superantibus; floribus mediocribus, inversis, glabris; sepalis ovatis, acuminatis, intermedio 8,5 mm longo, lateralibus obliquis, extus acute carinatis, basi margine anteriore dilatata cum pede columnae mentum obtusum c. 4 mm longum formantibus; petalis oblique ligulatis, acutis, basin versus paulo angustatis, sepalo intermedio aequilongis; labello circuitu ovali-quadrato, infra medium trilobato, 8,5 mm longo, basi speculo tumido dense farinoso ovali ornato, lobis lateralibus brevibus patentibus, semiorbicularibus, intermedio amplo quadrato, apice truncato, acumine brevi, recurvo; columna brevi, pede ligulato; ovario tereti glabro, 1,1 cm longo.

Madagaskar: Cime a lichens, vers 1400 m alt. Environ du Tsaratanana. — Perrier de la Bathie No. 136.

„Fleurs blanches, a labelle rouge.“

Eine ziemlich isoliert stehende kräftig wachsende Art, welche im Habitus etwas an *P. Heckeliana* Schltr. erinnert, in den größeren Blüten und deren Form aber doch recht erheblich von jener abweicht. Die Blütenfärbung scheint eine recht charakteristische zu sein.

**P. fusiformis** Ldl., in Bot. Reg. (1824) t. 851.

*Dendrobium fusiforme* Thou., Orch. Iles Afr. (1822) t. 86.

*Polystachya minutiflora* Ridl., in Journ. Linn. Soc. XX, 1883, p. 330.

*Polystachya multiflora* Ridl., l. c. XXI (1885) p. 475.

*Dendrochis minutiflora* O. Ktze., Rev. Gen. II (1891) p. 658.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XX.

Im Habitus wie im äußeren Ansehen hat diese Art eine gewisse Ähnlichkeit mit der *P. pyramidalis* Ldl. vom Kamerun-Gebirge in Westafrika. Ein Vergleich der Blüten beider Arten zeigt aber auf den ersten Blick nicht unbedeutende Verschiedenheit. Die Ähnlichkeit beschränkt sich tatsächlich doch nur auf den Habitus mit der charakteristischen Infloreszenz und auf die kleinen Blüten.

### **Phajus** Lour.

Das Auftreten der eigentlich asiatischen Gattung *Phajus* in dem auf Madagaskar zu beobachtenden Formenreichtum gehört zu den pflanzengeographisch besonders bemerkenswerten Erfahrungen in der Orchideenkunde. Hat sich doch bisher, soweit zu übersehen ist, die Anwesenheit von nicht weniger als neun Arten der Gattung auf Madagaskar und den benachbarten Inseln nachweisen lassen. Besonders sind es zwei von diesen Arten, welche in den letzten Jahrzehnten häufiger in den europäischen Arten anzutreffen waren, nämlich *Ph. Humblotii* Rchb. f. und *Ph. simulans* Rolfe, letzterer gewöhnlich fälschlich als „*Ph. tuberculosus*“ kultiviert.

Weiter nach Westen ist die Gattung bisher in Afrika nur in zwei Arten aus Angola bekannt. Es scheint demnach sich hier um zwei getrennte Entwicklungszentren zu handeln, deren eines auf dem malayischen Archipel resp. Hinterindien, das andere auf Madagaskar liegen würde.

**P. tuberculosus** Bl., Mus. Bot. Lugd. Bat. II (1856) p. 181.

*Limodorum tuberculosum* Thou., Orch. Iles Afr. (1822) t. 31.

*Bletia tuberculosa* Sprgl., Syst. III (1826) p. 744.

*Phajus tuberculatus* Bl., Orch. Arch. Ind. (1857) t. 11.

Madagaskar: Lieux humids, bois, 200 m alt. Riv. Anove. — Perrier de la Bathie No. 124.

„Fleurs splendides, les 3 sepals et les 2 petals posterieurs d'un blanc pur, le labelle jaune, maculé d'un grand nombre de taches rouges, devenant violet au palais, les protuberancs anterieures au palais jaune vif; l'extrimité du lobe anterieur blanc maculé de mauve.“

Diese prächtige Art, wohl die schönste der Insel, ist offenbar recht selten, denn wie sich neuerdings gezeigt hat, hat man meist eine etwas kleinere häufigere Art mit ihr identifiziert.

Das mir zugeschickte stattliche, wunderbar präparierte Exemplar besitzt eine Höhe von c. 90 cm und trägt 11 Blumen.

### **Calanthe** R. Br.

Es gibt nur drei Arten dieser im tropischen Asien und auf dem malayischen Archipel besonders formenreich entwickelten Gattung, die bisher auf der Insel Madagaskar nachgewiesen sind. Sie schließen sich alle eng an afrikanische und indische Typen an und zeigen eine deutliche Ausstrahlung des Verbreitungszentrums nach Westen an. Sehr bemerkenswert ist das Auftreten einer einzigen Art in Amerika.

**C. sylvatica** Ldl., Gen. Spec. Orch. (1833) p. 250.

*Centrosis sylvatica* Thou., Orch. Iles Afr. (1822) t. 35, 36.

*Bletia sylvatica* Boj. Hort. Maur. (1837) p. 314.

*Alismorchis Centrosis* Stend., Nom. ed. II, I (1840) p. 49.

*Centrosis Aubertii* A. Rich., Orch. Iles France et Bourb. (1828) p. 45, t. VII.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, L.

Offenbar eine häufigere Art in den Wäldern Madagaskars und der umliegenden Inselwelt. Sie ist sehr nahe verwandt mit einigen afrikanischen Arten (aus Natal und Ostafrika), welche von Reichenbach fil. nur für Varietäten der malegassischen angesehen wurden. Neuerdings ist man offenbar mehr geneigt, sie als selbständige Arten zu betrachten.

### **Bulbophyllum** Thou.

Aus meiner früher veröffentlichten Aufzählung der *Orchideen* von Madagaskar und den benachbarten Inseln[1]) bekanntgewordenen *Orchidaceen* geht hervor, daß auf der Insel Madagaskar bereits 41 Spezies dieser Gattung, die in ihrer jetzigen Umgrenzung wohl die größte in der Familie sein dürfte, nachgewiesen sind. Damit ist ihre Zahl aber noch lange nicht erschöpft, denn schon hier habe ich wieder eine ganz stattliche Reihe neuer Arten bekanntzugeben, welche meist solchen Sektionen angehören, die man als lemurisch bezeichnen könnte, also in ihrer Verbreitung auf Madagaskar und die benachbarten Inseln beschränkt sind.

Bei der näheren Betrachtung der Gattung ist mir stets eine Tatsache besonders aufgefallen, nämlich die Zweiblättrigkeit der Pseudobulben der meisten afrikanisch-lemurischen Arten, die sich, abgesehen von einigen indischen Spezies, nie wieder in der Gattung zeigt, selbst da nicht, wo sie, wie z. B. in Neu-Guinea, vielleicht den bisherigen Höhepunkt ihrer Entwicklung erreicht hat. Zur Begründung von Sektionen ist dieses Merkmal allerdings wohl kaum ausreichend, wie sich z. B. bei der Sektion *Megaclinium* zeigt, doch spielt es zur Erkennung derselben oft eine keineswegs untergeordnete Rolle.

Besonders stark ist in der zweiten Perrierschen *Orchideen*sammlung eine Sektion vertreten, die sich durch die mehr oder minder verdickte Rhachis der Blütentraube auszeichnet und deren Blüten durch Verklebung der konkaven seitlichen Sepalen gewissermaßen ein Schiffchen bilden, in dem das Labellum ruht. Es macht mir fast den Eindruck, als stelle diese Sektion, welche ich als § *Ploiarium* bezeichne, das Hauptkontingent der lemurischen Arten der Gattung dar. Alle diese Arten haben zweiblättrige Pseudobulben und eine mehr oder minder verdickte Rhachis, in welche, wie z. B. bei *B. clavatum* Thou. und *B. conitum* Thou. die Blüten sogar deutlich eingesenkt sein können. Die seitlichen Sepalen sind bei diesen Arten meist etwas größer als das mittlere und stets scharf gekielt, wodurch die stets kleine Blüte eine breite von oben runde Form erhält. Die ersten hier aufgezählten sechs Arten gehören zu dieser Sektion *Ploiarium*, die folgenden zu anderen meist endemischen Sektionen des Gebietes.

Die Gattung *Megaclinium* ist von *Bulbophyllum* nicht zu trennen, denn in den Blüten finden sich gar keine Unterschiede, wie ein jeder Botaniker zugeben wird, der z. B. die beiden Ab-

---

[1]) cf. Beihefte z. Botan. Centralbl. XXXIII. II. (1915) p. 390 ff.

bildungen von *Bulbophyllum Rhizophorae* Ldl. und *Megaclinium minutum* Rolfe vergleicht. Die Verbreiterung der Rhachis ist in allen Übergangsstadien von einer sehr breiten bis zur gewöhnlichen normalen Rhachis nachweisbar. Gerade in Madagaskar finden sich auch Arten, die infolge der verdickten Rhachis als nicht zu *Bulbophyllum* gehörig angesehen werden müßten, und was wollte man dann wieder mit solchen Typen machen, wie *B. pleiopterum* Schltr., bei dem gewissermaßen unter jeder Blüte ein besonderer Rhachisflügel steht?

**B. rubrolabium** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, decumbens, ad 12 cm altum; rhizomate elongato, distanter pseudobulbis obsesso; radicibus filiformibus, flexuosis; glabris; pseudobulbis 2—4 cm inter se distantibus, anguste ovoideis, acute 4-gonis, bifoliatis, 2,3—3,5 cm altis, 1—1,3 cm infra medium diametientibus; foliis erecto-patentibus, lineari-ligulatis, obtusiusculis, basin versus paulo angustatis, coriaceis, 6—9 cm longis, medio fere 6—9 mm latis; inflorescentia erecta, pedunculo pseudobulbum paulo excedente vaginulis pluribus cucullatis apiculatis obtecto, racemo subdisticho, subdense multifloro, usque ad 5 cm longo; bracteis ovatis acuminatis, quam flores paulo brevioribus; floribus parvulis, carnosulis, glabris, inversis; sepalo intermedio oblongo, obtusiusculo, c. 4 mm longo, lateralibus oblongis, acutis, usque infra apicem in laminam ovalem navicularem cohaerentibus, 5 mm longis, extus carina acuta donatis; petalis linearibus, acutis, vix 3 mm longis; labello carnoso, ovali, obtusiusculo, convexo, superne verruculoso, basi toris 2 oblongis donato, petalis fere aequilongo; columna perbrevi, stelidiis satis amplis, quadratis, margine superiore obtuse bidentatis, pede incurvulo basi incrassato, c. 1,5 mm longo; ovario sessili obconico, glabro, vix 2 mm longo.

Madagaskar: Bois secs du Tsarakanana, 1500 m alt. — Perrier de la Bathie No. 135.

Eine der wenigen Arten der Sektion *Ploiarium,* bei denen die Rhachis nicht verdickt ist. Sie steht der folgenden am nächsten.

**B. rhodostachys** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, decumbens; rhizomate elongato; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris; pseudobulbis c. 3 cm distantibus, anguste oblongoideo-conicis, 4-angulatis, angulis leviter undulatis, 2-foliatis, 3,5—4 cm longis, infra medium 0,7—1 cm latis; foliis erecto-patentibus, lineari-ligulatis, obtusiusculis, basin versus paulo angustatis, coriaceis, 7—9 cm longis, medio fere 0,8—1,3 cm latis; pedunculo crassiusculo erecto, folia subaequante, vaginulis paucis dissitis, arcte amplectentibus obsesso, rhachi leviter incrassata, angulata, rubra, laxius multiflora, 5—7 cm longa; bracteis deltoideis acuminatis, quam flores plus duplo brevioribus; floribus sessilibus inversis, rubris, glabris; sepalo intermedio oblongo, obtusiusculo, c. 5 mm longo, lateralibus usque ad apicem cohaerentibus, laminam ellipticam obtusam naviculari-concavam

extus acute bicarinatam 5 mm longam formantibus; petalis linearibus, acutis, 3,5 mm longis; labello curvato carnosulo, late ovali obtuso, marginato, glabro, toris 2 obscuris parallelis supra basin donato, petalis aequilongo, 2,5 mm lato; columna brevi, stelidiis triangulis, margine superiore obtuse 2-dentatis, pede incurvulo, basi incrassato; ovario obconico, sessili, trigono, c. 2,5 mm longo.

Madagaskar: Bords des torrents, 300 m alt. Masoala. — Perrier de la Bathie No. 147.

„Axe rouge vif, fleur rouge sombre."

Wie schon oben erwähnt, steht diese Art dem *B. rubrolabium* Schltr. wohl am nächsten, doch zeigen sich schon hier Anfänge einer Verdickung der Rhachis. Der Schaft ist hier übrigens bedeutend kräftiger und die Blüten größer als bei *B. rubrolabium* Schltr.

**B. pleiopterum** Schltr., in Orchis (1912) p. 114, t. 25.

Madagaskar: Bords des torrents, 300 m alt., Masoala. — Perrier de la Bathie No. 146.

„Tubercule à 7—8 lignes de tubercles arrondis. Axe blanc verdâtre."

Das erste wildgesammelte Exemplar dieser morphologisch so sehr interessanten Art. Die vielflügelige Rhachis ist an der vorliegenden Pflanze fast 25 cm lang. Die von mir schon früher beschriebenen Höcker auf den Pseudobulben sind auch hier deutlich erkennbar.

**B. cyclanthum** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, decumbens, c. 14 cm altum; rhizomate elongato, crassiusculo; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris; pseudobulbis fusiformibus, teretibus, bifoliatis, 4—5 cm distantibus, c. 5 cm altis, medio fere 5 mm diametientibus; scapo erecto, vaginis cucullatis obtecto, cum racemo dense 10—20-floro, pseudobulbum vix vel paulo superante, crassiusculo, racemo rhachi paulo incrassata; bracteis concavis, late ovatis, breviter acuminatis, flores aequantibus; floribus inversis, circuitu orbicularibus, extus minutissime papillosis, carnosulis; sepalo intermedio oblongo, obtuso, 4 mm longo, lateralibus usque infra apicem in laminam naviculari-concavam, orbicularem, acute carinato-marginatam, 4,5 mm longam cohaerentibus; petalis oblique linearibus, acutis, 2,75 mm longis; labello circuitu orbiculari, curvato, obtusissimo, glabro, petalis aequilongo, antice marginato, infra medium superne obscure bicarinato; columna brevi, stelidiis triangularibus, pede recto; ovario obconico, sessili c. 2 mm longo.

Madagaskar: Bois, 1300 m alt. Environ du Tsarakanana (Versant Ouest).

„Epidendre. Bulbe fusiforme arrondi."

Durch die Form der Pseudobulben und die kurze dichte Blütentraube auf dem kurzen Schaft ist diese Art leicht kenntlich. Die Rhachis der Blütentraube ist bei dieser Art ebenfalls nur

etwas verdickt. Die im Umfange fast kreisrunden von oben zusammengedrückten Blüten stehen daher fast frei.

**B. masoalanum** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, decumbens; rhizomate elongato, crassiusculo; radicibus filiformibus elongatis, flexuosis, glabris; pseudobulbis 2,5—3 cm distantibus, ovoideis, acute 4-angulatis, bifoliatis, c. 3 cm altis, infra medium c. 1,3 cm latis; foliis erecto-patentibus, oblongo-ligulatis, obtusis cum apiculo minuto, basin versus paulo angustatis, coriaceis, 8—11 cm longis, 1,3—1,6 cm latis; scapo erecto, folia bene superante, cum racemo c. 30 cm longo, tereti, glabro, vaginulis c. 5 cucucullatis, distantibus donato; racemo dense multifloro, c. 7 cm longo, cylindrico, 6—7 mm diametro, rhachi incrassata; bracteis late ovali-cucullatis, quam flores fere duplo brevioribus; floribus sessilibus, parvulis, inversis; extus reticulato-rugulosis; sepalo intermedio oblongo, obtuso, glabro, 4,25 mm longo, lateralibus 3,5 mm longis, in laminam cymbiformem, late ellipticam, obtusam, extus acute bicarinatam, usque ad apicem cohaerentibus, glabris; petalis anguste et oblique ligulatis, obtusiusculis, puberulis, 3,5 mm longis, recurvis; labello curvato, circuitu suborbiculari, dimidio anteriore pulvino velutino ornato, dimidio posteriore breviter bicarinato, petalis aequilongo; columna perbrevi, stelidiis triangulis, margine superiore obtuse bidentatis; ovario sessili, obconico, glabro, c. 1,5 mm longo.

Madagaskar: Masoala, vers 300 m. — Perrier de la Bathie No. 148.

„Fleures verte, lavées et veinées de rougeatre.“

Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Art mit dem unten beschriebenen *B. mangoroanum* Schltr. verwandt ist; beide stehen dem *B. crenulatum* Rolfe nahe.

**B. mangoroanum** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, decumbens; rhizomate elongato; radicibus filiformibus, elongatis, flexuosis, glabris, pseudobulbis anguste ovoideis, acute 4-angulatis, bifoliatis, 3—4 cm altis, infra medium 0,8—1 cm latis; foliis erecto-patentibus, anguste ligulatis, obtusis, basin versus paulo angustatis, coriaceis, 9—12 cm longis, medio fere 0,8—1,2 cm latis; scapo gracili cum racemo usque ad 35 cm alto, tereti, glabro, vaginulis c. 5—7 cucullatis, dissitis obsesso; racemo ipso cylindraceo, dense multifloro, usque supra 8 cm longo, c. 7—8 mm diametro; bracteis late ovalibus, apiculatis, quam flores paulo brevioribus; floribus inversis, carnosulis, sessilibus; sepalo intermedio obovato-oblongo, obtuso, carnosulo, glabro, c. 5 mm longo, lateralibus in laminam late naviculari-ellipsoideam, obtusam usque infra apicem cohaerentibus, c. 3,5 mm longis; petalis oblique ligulatis, obtusis, puberulis, quam sepala lateralia paulo brevioribus; labello circuitu curvato-suborbiculari, dimidio anteriore papilloso, distincte marginato, petalorum longitudine; columna perbrevi, stelidiis triangulis, obtuse acuminatis, pede incurvulo, basi incrassato; ovario obconico, glabro, c. 1,5 mm longo.

Madagaskar: Rive droite du Mangoro, 800 m alt. — Perrier de la Bathie No. 118.

Diese Art ist entschieden nahe verwandt mit *B. masoalanum* Schltr., unterscheidet sich aber leicht durch die Lippe. Beide erinnern im Habitus stark an *B. crenulatum* Rolfe, haben aber recht verschiedene Blütenteile.

**B. curvifolium** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, decumbens; rhizomate elongato; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris; pseudobulbis ovoideis, obtuse quadrangulis, unifoliatis, 1—2 cm distantibus, 1—1,5 cm altis, infra medium 1—1,5 cm diametientibus; folio leviter retrorsim curvato, lineari-ligulato, obtuso, coriaceo, basin versus subpetiolato-angustato, 4—7 cm longo, medio fere 3,5—5 mm lato; racemo suberecto, gracili, folia superante, pedunculo gracili glabro incluso usque ad 10 cm longo; racemo laxius 10—18-floro; bracteis late ovatis, breviter acuminatis, ovarium subduplo superantibus; floribus carnosulis, glabris, sessilibus; sepalis oblongis, obtuse apiculatis, 4 mm longis, lateralibus obliquis, extus carinatis; petalis leviter incumbentibus, oblique oblongo-ligulatis, obtusis, 2,5 mm longis; labello curvato, e basi angustiore quadrato-suborbiculato, obtusissimo, infra medium obscure bicarinato, petalorum longitudine; columna perbrevi, stelidiis brevibus dentiformibus, pede gracili vix incurvo, basi incrassato; ovario sessili, obconico, glabro, 1,5 mm longo.

Madagaskar: Masoala, 500 m alt. — Perrier de la Bathie No. 151; Oct. 1912.

Mit *B. subsecundum* Schltr. verwandt, aber durch die kürzeren Blütentrauben und die Form der Blütenteile gut geschieden.

**B. subsecundum** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, decumbens; rhizomate elongato; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris; pseudobulbis oblique ovoideis, fide collectoris, tuberculatis, unifoliatis, 1,2—1,5 cm altis; foliis erectis, oblongo-ligulatis, obtusis, coriaceis, 4—5,5 cm longis, medio fere usque ad 1 cm latis, basi distincte angustatis; racemo cum pedundulo erecto, usque ad 18 cm longo, pedunculo vaginulis paucis arcte amplectentibus obsesso, racemo subsecundo, subdense multifloro; bracteis ovatis, acutis vel acuminatis, quam flores aequilongis vel brevioribus; floribus parvulis, inversis, sessilibus, glabris; sepalis oblongis, subacutis, vix 3 mm longis, lateralibus obliquis, basin versus paulo angustatis; petalis oblique oblongis, obtusis, glabris, vix 1,5 mm longis; labello ovato-linguiformi, obtuso, glabro, carnosulo, petalis paululo longiore; columna perbrevi, stelidiis lineari-falcatis, acutis, adscendentibus, parvulis, pede incurvulo; ovario obconico, sessili, glabro, c. 1 mm longo.

Madagaskar: Bois secs. Sources de l'Androrony. — Perrier de la Bathie No. 134. Nov. 1912.

„Fleurs blancs jaunatres."

Mit *B. curvifolium* Schltr. unstreitig am nächsten verwandt, aber mit kleineren Blüten in längerer Traube und recht verschiedener Lippe.

**B. Bathieanum** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, decumbens; rhizomate valde abbreviato, dense pseudobulbis obtecto; radicibus mihi nondum notis; pseudobulbis ovatis, compressis, 2—3-foliatis, c. 4 cm altis, 2,5—3 cm latis; foliis oblanceolato-ligulatis, acuminatis, basi in petiolum satis longum angustatis, coriaceis, 16—21 cm longis, supra medium 3—4 cm latis; scapo cum racemo erecto vel suberecto, usque supra 35 cm longo, pedunculo tereti, glabro, vaginulis, paucis, cucullatis distantibus ornato, folia aequante vel paulo superante; racemo dense vel subdense multifloro, interdum leviter incurvo; bracteis late elliptico-cucullatis, subacutis, flores subaequantibus, vel paulo brevioribus; floribus sessilibus, inversis, carnosulis, glabris; sepalis ovatis, acutis, 1,1 cm longis, lateralibus obliquis; petalis leviter incumbentibus, oblique oblongis, breviter acuminatis, 5 mm longis; labello carnosulo ovato, obtuso, supra basin puberulo, costis 2 parallelis sparsim puberulis usque supra medium donato, sepalis fere aequilongo; columna crassiuscula, glabra, 5 mm alta, stelidiis triangulis subacutis, pede c. 8 mm longo, incurvo; ovario subsessili, glabro, obconico-cylindraceo, vix 5 mm longo.

Madagaskar: Masoala, c. 500 m alt. — Perrier de la Bathie No. 145.

„Labelle rouge sombre, le reste vert ou blanc verdâtre."

Ich wüßte keine der anderen malegassischen Arten der Gattung zu nennen, zu der die vorliegende nähere Beziehungen besitzt. Sie erinnert in vieler Beziehung an die amerikanischen *Malachadenia*-Arten.

**B. spec. nov.?**

Madagaskar: Bois de Masoala, 500 m alt. — Perrier de la Bathie No. 150.

Sicher eine Art der Sektion *Ploiarium* und nahe verwandt wohl mit *B. crenulatum* Rolfe. Da jedoch Blüten fehlen, ist wenig zu sagen. Die Art ähnelt habituell dem *B. crenulatum* Rolfe, hat aber eine bedeutend stärker verdickte Rhachis und sehr starke und dicke auffallend lange Rhizome.

### **Eulophia** R. Br.

Bisher sind aus dem lemurischen Gebiete 25 Arten der Gattung *Eulophia* bekanntgeworden, und es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß sich auch ihre Zahl noch bedeutend vermehren wird, besonders wenn erst die trockneren Steppengebiete auf Madagaskar in bezug auf ihre Flora genauer durchforscht sein werden.

Aus praktischen Gründen zunächst habe ich mich bewogen gesehen, die Gattungen *Eulophia* und *Lissochilus* getrennt zu halten. Im Habitus und in der Form der Blüten liegen doch gewisse

Unterschiede, die, wenn auch zur Zeit nicht scharf definierbar, es doch wünschenswert erscheinen lassen, beide nicht ohne weiteres zu vereinigen.

**E. vaginata** Ridl., in Journ. Linn. Soc. XXI (1885) p. 467.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XLI.

Das Exemplar stimmt vorzüglich mit denen der Hildebrandtschen Originalnummer überein. Doch ist die Beschreibung Ridleys nicht ganz korrekt, vor allen Dingen die der Warzenleisten des Labellums. Die Art ist ganz offenbar ziemlich nahe verwandt mit einigen südafrikanischen Typen, so vor allen Dingen mit *E. hians* Sprgl. und *E. inaequalis* Schltr.

**E. ambositrana** Schltr. n. sp.

Terrestris, erecta, gracilis, c. 60 cm alta; rhizomate valde abbreviato; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris; pseudobulbis haud subterraneis, ovoideis, apice 3-foliatis, vaginis paucis amplis primum obtectis, 3—4 cm altis; foliis erectis vel suberectis, anguste linearibus, acutis, usque ad 45 cm longis, 3,5—6 mm latis, glabris; scapo tereti, glabro, vaginis paucis, mox desiccantibus, acutis distanter obsesso; inflorescentia paniculata, laxe multiflora, tenui, erecta; bracteis lanceolatis, acuminatis, ovario pedicellato plus minusve brevioribus; floribus in genere inter minores, glabris; sepalis anguste ligulatis, acutis, 6,5 mm longis, lateralibus obliquis; petalis quam sepala paululo latioribus, obliquis, fere aequilongis; labello circuitu obovato, obtuso, margine dimidio anteriore crenulato-undulato, nervis superne elevato-incrassatis, 6 mm longo, supro medium 3,5 mm lato, calcare cylindraceo-ellipsoideo, obtusiusculo, c. 3 mm longo; columna semitereti, glabra, c. 2 mm longa, pede perbrevi; ovario graciliter pedicellato, glabro, pedicello incluso 5—6,5 mm longo.

Madagaskar: Rocailles, vers 1400 m alt. Environ d'Ambatofitorana, prov. d'Ambositra. — Perrier de la Bathie No. 163. Juin 1912.

„Hampe de 60 cm à 1,20 m de hauteur. Sepals jaunatres. Petals superieurs jaunatres, rouge-brun au milieu du coté interne. Labelle et éperon blanc.“

Eine sehr charakteristische durch das ungeteilte Labellum leicht kenntliche Art.

## **Eulophiopsis** Pfitz.

Die Gattung *Eulophiopsis* ist von Pfitzer hauptsächlich auf Grund vegetativer Merkmale aufgestellt worden. Sie umfaßt außer drei lemurischen noch zwei afrikanische Arten, eine sechste Art habe ich diesen als neu hier hinzuzufügen.

Alle Arten sind, wie es scheint, typische Epiphyten und dadurch charakteristisch, daß die Blätter so abgegliedert werden, daß an der Spitze der stehenbleibenden Scheiden auf den Pseudobulben die Primärnerven als scharfe Zähnchen oder Dornen hervorragen. Die ziemlich ansehnlichen Pseudobulben sind eiförmig ellipsoid oder spindelförmig und stets von einer sehr dichten Wurzelmasse umgeben, die wie bei *Grammatophyllum* als Humussammler wirkt.

**E. scripta** Pfitz., in Engl. u. Prantl Pflanzfam. II, 6 (1889) p. 183.

*Limodorum scriptum* Thou., Orch. Iles Afr. (1822) t. 46, 47.

*Cymbidium scriptum* Steud., Nom. ed. I (1821) p. 248.

*Eulophia scripta* Ldl., Gen. u. Spec. Orch. (1833) p. 182.

Madagaskar: Bois des bords de la mer. Baie d'Antongil. — Perrier de la Bathie No. 149. Oct. 1912.

„Petals et sepals jauneverdâtre sombres, maculés de rouge sombre, le labelle plus clair, jaune à taches rougeatres."

In den letzten Jahren ist diese Art wieder von Zeit zu Zeit in Europa in Kultur aufgetreten, wodurch es mir ermöglicht wurde, sie von Zeit zu Zeit lebend zu studieren.

**E. ecalcarata** Schltr. n. sp.

Epiphytica, erecta, usque ad 30 cm alta; rhizomate valde abbreviato; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris; pseudobulbis valde approximatis, ovoideo-ellipsoides, apice 3—4-foliatis, vaginis persistentibus obtectis, 4—6 cm altis, infra medium c. 1,5 cm diametientibus; foliis erectis vel suberectis, linearibus, acutis, usque ad 25 cm longis, medio fere 7—8 mm latis; inflorescentia erecta laxe paniculata vel racemosa, graciliter pedunculata, glabra, folia nunc aequante nunc superante; racemo vel panicula laxe pluriflora; bracteis deltoideis vel lanceolatis, acuminatis, glabris, ovario pedicellato brevioribus; floribus illis *E. scriptae* Pfitz, paulo minoribus, erecto-patentibus, glabris; sepalis ovalibus, obtusis, basin versus paulo angustatis, c. 8,5 mm longis, lateralibus obliquis; petalis sepalis lateralibus bene similibus et aequilongis, sed paulo latioribus; labello genuflexo, c. 7 mm longo, e basi cuneata infra medium trilobo, medio fere callo antice lunato ornato, lobis lateralibus erectis anguste falcato-oblongis, obtusis, intermedio decurvo, concavulo, subsessili, semiorbiculari-anchoriformi, basi abrupte truncato cum angulis acutis, apice breviter apiculato, 3,5 mm longo, basi 8,5 mm lato; columna semiterecti, glabra, c. 4,5 mm alta, pede incrassato; ovario pedicellato glabro, pedicello incluso c. 1 cm longo.

Madagaskar: Sur un trouc vers 500 m alt. Mt. Vatovavy. — Perrier de la Bathie No. 162 (typus). Oct. 1911; Bois, Soanierana (Côte Este). — Perrier de la Bathie No. 101.

„Perianthe verdatre, lavé et jointillé de rouge sombre, le labelle jaune d'or avec des fascies laterales et le deux appendices de l'onglet rouges vif. Base interne du gynostegium rouge vif."

Durch die eigenartige Form der spornlosen Lippe ist diese Art sehr gut vor den übrigen gekennzeichnet.

**Eulophiella** Rolfe.

Bisher sind zwei Arten dieser interessanten, wie es scheint, in ihrer Verbreitung auf Madagaskar beschränkten Gattung beschrieben worden. Außer der hier besprochenen noch *E. Roempleriana* (Rchb. f.) Schltr. (*Eulophiella Peetersiana* Kränzl.). Beide sind in den europäischen Sammlungen bereits in Kultur und erfreuen sich ihrer schönen Blüten wegen allgemeiner Beliebtheit.

**E. Elisabethae** Rolfe, in Lindenia VII (1891) p. 77, t. 325.

Madagaskar: Bois littoraux de la baie d'Antongil. — Perrier de la Bathie No. 136.

„Souche rameuse, portant plusiers tubercules, dont le terminal seul porte des fleurs, 2—3 champs par tubercule. Hampe, bractées, pedicelles et ovaires rougatre sombres. Fleurs blanches, lavée de rougeatre exterieur, avce une tache rouge vif, à la base du gynosteme et deux crêtes jaunes, l'un à la base du labelle, l'autre plus grande sur le palais du lobe mediane du labelle.“

### **Gussonea** A. Rich.

Wir kennen zur Zeit schon zehn Arten dieser biologisch so merkwürdigen Gattung, deren Assimilationsvermögen, da sie keine Blätter ausbildet, hauptsächlich auf die Wurzeln beschränkt ist. Habituell ähneln die Arten meist denen der malayisch-papuasischen Gattung *Taeniophyllum*, andere, wie *G. aphylla* A. Rich. und *G. defoliata* Schltr. bilden lange schlanke aber völlig blattlose Stämme aus.

In ihrer geographischen Verbreitung ist die Gattung auf den afrikanischen Kontinent und das lemurische Gebiet beschränkt. Viele der Arten zeigen nur geringe Beziehungen zueinander, so daß die Vermutung naheliegt, daß wir es hier mit einem ziemlich alten Typus streng epiphytischer *Orchideen* zu tun haben.

**G. Gilpinae** Ridl., in Journ. Linn. Soc. XXI (1885) p. 491.

*Angraecum Gilpinae* S. Moore, in Journ. Linn. Soc. XVI (1880) p. 206.

Madagaskar: Bois du Maningony, 500 m alt. — Perrier de la Bathie No. 120. Sept. 1912.

Durch die Färbung der orangeroten Blüten steht die Art in der Gattung einzig da. Der von A. Finet besonders hervorgehobene Bau der Säule findet sich bei vielen anderen verwandten Arten.

**var. minor** Schltr. n. var. differt a forma typica floribus distincte minoribus.

Madagaskar: Bois, vers 200 m alt. Riv. Mananora. — Perrier de la Bathie No. 166.

Infolge ihrer doppelt kleineren Blüten macht die Pflanze anfangs den Eindruck einer eigenen Art, doch zeigt die Analyse, daß die Proportionen der einzelnen Teile die gleichen geblieben sind. Ich glaube daher sie nur als eine Varietät ansehen zu dürfen.

### **Aerangis** Rchb. f.

Ich habe schon früher die Schwierigkeiten geschildert, welche sich einer dringend nötigen neuen Gruppierung der angraekoiden

*Orchidaceen* entgegenstellten. Es war nötig, hier eine ganze Reihe früher bereits als abgetan betrachteter Gattungen wieder neu aufleben zu lassen. Zu diesen gehörte *Aerangis* Rchb. f., welche von ihrem eigenen Autor später wieder aufgegeben worden war. Im lemurischen Gebiete enthielt die Gattung zur Zeit 13 Arten, die alle in ihrer Verbreitung auf die Insel Madagaskar beschränkt zu sein scheinen. Fast sämtliche Arten haben eine stark reduzierte Vegetationsachse, doch gibt es einige wenige, bei denen sie deutlich verlängert ist, so z. B. auch bei der neuen, hier unten beschriebenen.

**A. caulescens** Schltr. n. sp.

Epiphytica, erecta, ad 30 cm alta; radicibus flexuosis, glabris, elongatis; caule simplici, bene foliato, usque ad 15 cm longo, vaginis foliorum arcte amplectentibus, striato-nervosis omnino obtecto, 5—7 mm diametiente; foliis patentibus, anguste ligulatis, obtuse et inaequaliter bilobulatis, carnosis, glabris, 7—10 cm longis, usque ad 1,7 cm latis; racemo erecto, pro genere crassiusculo, stricto, usque supra basin florifero, laxe 8—15-floro, usque ad 25 cm longo, vaginulis paucis cucullatis, apiculatis, ovario multo brevioribus donato; bracteis quam vaginae valde similibus, ovario pedicellato multo brevioribus; floribus in genere mediocribus, illis *A. modestae* Schltr. fere aequimagnis, glabris; sepalis oblongis, acuminatis, extus carinatis, c. 1,6 cm longis, lateralibus obliquis; petalis oblique oblongis, acutis, quam sepala aequilongis; labello subpandurato-oblongo, breviter acuminato, 1,5 cm longo, laevi, calcare filiformi, dependente, apice obtusiusculo, c. 6,5 cm longo, glabro; columna semitereti, glabra, c. 9 mm longa, rostello acuto, decurvo; anthera semiglobosa, glabra; ovario pedicellato, glabro, c. 3 cm longa.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, II.

Vor allen übrigen Arten der Gattung ist die vorliegende durch die verhältnismäßig langen Stämme und die ziemlich schmalen Blätter ausgezeichnet. Die Infloreszenzen sind steifer und mit dickerer Rhachis versehen als bei den übrigen Arten.

### Jumellea Schltr.

Nach meiner Zusammenstellung[1]) enthält die Gattung im lemurischen Gebiete bereits 24 Arten. Nur eine einzige tritt auf dem afrikanischen Festlande auf. Schon habituell sind die Vertreter des Genus durch die stets einblumigen am Grunde mit langen Scheiden besetzten Infloreszenzen kenntlich.

**J. pandurata** Schltr. n. sp.

Epiphytica, erecta, usque supra 20 cm alta; radicibus filiformibus flexuosis, glabris; caule crassiusculo, tereti, bene foliato, vaginis foliorum persistentibus primum obtecto, 6—7 mm diametro; foliis patentibus, ligulatis, inaequaliter ac obtuse bilobulatis, coriaceis, glabris, 6—8 cm longis, medio fere 1,5—1,8 cm latis; inflorescentiis more generis unifloris, pedunculo vaginis 2—3 amplectentibus obsesso, 2—2,5 cm longo; bractea elliptica, obtusiuscula, ovario pedicellato multo breviore; flore in genere mediocri, glabro; sepalis lanceolatis, subacutis, glabris, c. 2 cm longis, lateralibus paulo obliquis; petalis obliquis, lanceolatis, obtusiuscule acuminatis, sepala longitudine subaequantibus; labello pandurato-lanceolato, acuminato, 2 cm longo, ante ostium calcaris carina obtusa brevi ornato, calcare dependente filiformi acuto, c. 12 cm longo; columna brevi, crassiuscula, auriculis subquadratis, obtusis; ovario cum pedicello gracili, glabro, c. 5 cm longo.

---

[1]) cf. Beihefte z. Botan. Centralbl. XXXIII. II. (1915) p. 428.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XLIX.

Als nächstverwandte der vorliegenden Art ist unstreitig *J. recurva* Schltr. anzusehen, doch sind bei ihr die Blätter bedeutend breiter und von dickerer Konsistenz und die Blüten bedeutend größer mit mehr zugespitzten Segmenten und hängendem Sporn.

**J. spec. aff. triquetrae.**

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XXII.

Habituell erinnert das fruchtende Exemplar stark an *J. triquetra* Schltr., doch ist die Kapsel mehr ellipsoid und sechskantig. Wahrscheinlich wird es sich hier um eine neue Art handeln.

**J. spec.**

Madagaskar: Près Ambositra, 1300 m alt. — Perrier de la Bathie No. 130.

„Famo sans odeur.“

Offenbar eine neue Art der Gattung mit auffallend kurz gestielten Blüten. Leider befindet sich das Material nur im Fruchtzustande.

**J. spec.**

Madagaskar: Sur les troncs, 1300 m alt, Ambositra. — Perrier de la Bathie Nr. 129.

„Famo parfumé d'Ambositra.“

Die vorliegende blütenlose Pflanze halte ich ebenfalls für eine bisher noch unbeschriebene *Jumellea*-Art. Die Blätter oder vielmehr die ganze Pflanze hat einen vanilleähnlichen Duft, wie auch *J. fragrans* (Thou.) Schltr. Aus zuverlässiger Quelle habe ich in Erfahrung gebracht, daß diese duftenden *Jumellea*-Arten neuerdings getrocknet nach Europa geschickt werden und die zerkleinerten Blätter mit Tee vermischt werden, um ihm einen besonders angenehmen Duft zu verleihen.

### **Angraecum** Thou.

Nicht weniger als 82 Arten waren, soweit sich übersehen ließ, bisher schon aus dem lemurischen Gebiete bekannt. Diesen habe ich hier eine Reihe neuer Arten hinzuzufügen. Unzweifelhaft haben wir auch noch viele weitere Arten, besonders von Madagaskar, zu erwarten, so daß *Angraecum* selbst nach der von mir vor einem Jahre vorgenommenen Aufteilung in dem Gebiete die größte *Orchideen*-Gattung bleiben wird. Ganz besonders formenreich scheint die Sektion *Lepervanchea* zu sein, zu der die ersten vier hier besprochenen Arten gehören. Von ihr dürften wohl auch in Zukunft die meisten neuen Arten zu erwarten sein, da die hierher zu rechnenden Arten meistens kleinere unscheinbarere Blüten besitzen und in ihren luftigen Standorten dem Auge des Sammlers um so leichter entgehen.

**A. dichaeoides** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, patulum, interdum ramosum, usque ad 30 cm longum, radicans; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris; caule curvato, gracili, dense foliato, vaginis foliorum arcte amplectentibus omnino obtecto, c. 2 mm diametro; foliis patentibus, oblique lanceolato-ligulatis, acutis, carnosis, 1,5—2 cm longis, medio vel infra medium 2—3 mm latis; inflorescentiis patentibus, abbreviatis, unifloris, quam folia cum flore brevioribus; pedunculo gracili, basi vaginulis 2 brevibus donato, c. 5 mm longo, glabro; bractea cucullata obtusa, ovario bene breviore; floribus in genere inter minores, glaberrimis; sepalis lanceolatis, subacutis, c. 5,5 mm longis, lateralibus paulo obliquis; petalis quam sepala bene similibus, vix brevioribus, subacuminatis; labello cochleari-concavo, ovato-rhombeo, acuto, petalis aequilongo, infra medium expanso c. 3,25 mm lato, linea mediana ante ostium calcaris usque ad medium fere superne carinato-incrassata, calcare cylindrico, horizontali, quarta parte apicali erecto-incurvo subampliato, apice obtuso, toto 5 mm longo; columna brevi, crassa, auriculis amplis quadratis, porrectis; ovario pedicellato glabro, c. 5 mm longo.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XL.

Habituell erinnert die Art etwas an *A. rostratum* Ridl., doch hat sie viel kleinere, anders geformte Blüten. Wirklich sehr nahe steht sie keiner der bisher beschriebenen Arten.

**A. ischnopus** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, suberectum, interdum parum ramosus, usque ad 30 cm longum; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris; caule dense foliato, vaginis foliorum arcte amplectentibus omnino obtecto, tereti, 2,5—3 mm crasso; foliis erectis vel suberectis, linearibus, inaequaliter et obtusiuscule bilobulatis, glabris, 5—8,5 cm longis, medio fere 3—6 mm latis; inflorescentiis suberectis, foliis fere aequilongis, gracillimis, perlaxe 1—3-floris; pedunculo setiformi, basi vaginulis paucis obsesso; bracteis ovatis acuminatis, ovario brevioribus; floribus in genere inter minores, viridibus, glabris; sepalis ovatis subacutis, c. 4,5 mm longis, lateralibus paulo obliquis; petalis quam sepala lateralia bene similibus et subaequimagnis; labello late ovato-cucullato, subacuto, 4 mm longo, intus laevi, calcare cylindraceo-clavato, obtuso, adscendente, c. 3,5 mm longo; columna brevi, auriculis quadrato-triangulis, obtusis; ovario cum pedicello brevi curvato, c. 5 mm longo.

Madagaskar: Cimes à lichens, 2500 m alt., Mt. Tsarakanana. — Perrier de la Bathie No. 140. Dec. 1912.

Ganz offenbar nahe verwandt mit *A. caulescens* Thou., aber doch gut kenntlich durch die fast dünn nadelförmigen oder fast borstenförmig-feinen Blütenschäfte und die schmäleren und spitzeren Blätter.

**A. acutipetalum** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, pumilum, c. 6 cm altum; radicibus filiformibus flexuosis, glabris; caule valde abbreviato; foliis erecto-patentibus (in specimine nostro 5), oblique ligulatis, inaequaliter et subacute bilobulatis, 4—5,5 cm longis, medio fere 5—8 mm latis; inflorescentiis cum pedunculo foliorum fere longitudine, laxe 2—4-floris, rhachi flexuosa; bracteis ovatis, subacutis, ovario brevioribus; floribus in genere inter minores, glabris; sepalis patentibus vel leviter recurvis, lanceolatis, acutis, 5,5 mm longis; petalis oblique lanceolatis, valde acutis, quam sepala subaequilongis; labello late ovali-cucullato, breviter acuminato, linea mediana superne incrassata, 5 mm longo, calcare recto cylindrico, apicem versus clavato, obtuso, 5 mm longo; columna brevi, auriculis quadratis, truncato-obtusissimis; ovario cum pedicello brevi glabro, c. 6 mm longo.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XXXIX.

Eine der vielen wenig charakteristisch aussehenden Arten aus der Verwandtschaft des *A. saccatum* Ldl., die sowohl im lemurischen Gebiete, wie auf dem afrikanischen Festlande anzutreffen sind. Unsere Art ist charakterisiert durch die etwas zurückgeschlagenen spitzen Sepalen und Petalen.

**A. pumilio** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, pumilum, 2—6 cm altum; radicibus filiformibus flexuosis, glabris; caule nullo vel subnullo; foliis 3—4 erecto-patentibus vel suberectis, lineari-ligulatis, oblique obtusiusculis, 2—6 cm longis, 3—7 mm latis; scapis erecto-patentibus, 1—2-floris, usque ad 2,5 cm longis, basi vaginulis paucis obsessis, gracilibus, glabris; bracteis ovatis, subacutis, ovario brevioribus; floribus in genere inter minores, glabris; sepalis ellipticis, subacutis, c. 5 mm longis, lateralibus obliquis; petalis oblique lanceolato-ovatis, obtusiusculis, quam sepala subaequilongis; labello suborbiculari ovato, obtuso, cochleari-concavo, intus laevi, c. 4,5 mm longo, explanato 4 mm lato, calcare adscendente, e basi latiore cylindrico, apice clavato, obtuso, c. 7 mm longo; columna brevi, auriculis quadratis, oblique truncatis; ovario cum pedicello brevi curvato, glabro, c. 4 mm longo.

Madagaskar: Cimes à lichens, vers 2000 m alt. Tsarakanana. — Perrier de la Bathie No. 143.

„Fleurs jaune-verdatres.“

Mit der vorigen verwandt, aber spezifisch gut verschieden durch die breiteren Sepalen und Petalen und den längeren aufsteigenden Sporn.

**A. filicornu** Thou., Orch. Iles Afr. (1822) t. 52.

*Aerobion filicorun* Sprgl., Syst. III (1826) p. 716.

*Aeranthus Thouarsii* S. Moore, in Bak. Fl. Maur. (1877) p. 351.

Madagaskar: Bois des environs (Rantabé) de la baie d'Antongil, 500 m alt. — Perrier de la Bathie No. 125.

„Fleurs blanches.“

Eine in Madagaskar offenbar häufigere Art der niedrigeren Gelände, welche von den meisten botanischen Sammlern mitgebracht worden ist.

**A. crassum** Thou., Orch. Iles Afr. (1822) t. 70—71.

Epiphyticum, robustum, certe supra 40 cm longum; radicibus filiformibus, elongatis, flexuosis, glabris; caule elongato bene foliato, vaginis foliorum persistentibus omnino obtecto, 6—7 mm diametro; foliis erecto-patentibus ligulatis, inaequaliter ac obtuse bilobulatis, coriaceis, usque ad 20 cm longis, c. 2,5 cm latis; racemo erecto-patente foliis aequilongo, laxe 8—12-floro, pedunculo basi vaginato; bracteis cucullatis, apiculatis, ovario brevioribus; floribus in genere mediocribus, carnosis, glabris; sepalis lanceolatis, acutis, extus carinatis, intermedio 1,5 cm longo, lateralibus subfalcatis 1,7 cm longis; petalis lanceolatis, subacutis, c. 1,4 cm longis; labello perlate rhombeo, apiculato, cochleari-cucullato, linea mediana superne incrassata, 1,5 cm longo, explanato medio fere 1,8 cm lato, calcare adscendente, gracilius cylindraceo, obtusiusculo, c. 3 cm longo; columna crassa, brevi; ovario torto, costato, c. 1,7 cm longo, glabro.

Madagaskar: Bois, 200 m alt., Fandrarazana (Cote Est). — Perrier de la Bathie No. 105. Sept. 1912.

„Fleurs blanche, devenant jaune.“

Offenbar mit *A. crassum* Thou. identisch, doch gegenüber der Originalabbildung mit schmäleren Sepalen und Petalen und schlankerem, spitzerem Sporn. Seit Thouars ist mir von einem erneuten Auffinden dieser offenbar seltenen Art nichts bekannt geworden. Auch Finet erwähnt sie nicht.

**A. sterrophyllum** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, erectum, 8—13 cm altum; radicibus filiformibus, flexuosis, dense verrucosis; caule simplici, stricto, dense foliato, vaginis foliorum persistentibus striatis dense obtecto, 4—5 mm diametro; foliis erecto-patentibus, teretiusculis, lateraliter paulo compressis, obtusis, 4—4,5 cm longis, c. 2,5—3 mm diametientibus; inflorescentiis laxe 1—3-floris, folia paulo vel dimidio superantibus, pedunculo basi vaginulato; bracteis ellipticis, acutis, ovario multo brevioribus; floribus speciosis, inversis, illis *A. Scottiani* Rchb. f. similibus, glabris; sepalis anguste lanceolatis, subacutis, 1,5 cm longis, lateralibus obliquis; petalis linearibus, subacutis, sepalis subaequilongis; labello suborbiculari-concavo, apiculato, 1,2 cm longo, 1,5 cm medio lato, linea mediana superne carinato-incrassata, calcare arcuato-decurvo, filiformi, ostium versus dilatato, c. 7 cm longo; columna brevi, crassiuscula; ovario pedicellato, glabro, c. 1,7 cm longo.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XIV.

Eine sehr interessante Art mit offenbar stielrunden Blättern, sicher am nächsten verwandt mit *A. Scottianum* Rchb. f. von den Comoren, aber bedeutend gedrungener und steifer im Wuchs.

**A. equitans** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, erectum, compactum, 9—10 cm altum; radicibus filiformibus, flexuosis; caule crasso, perdense foliato, vaginis foliorum persistentibus omnino obtecto, 7—8 cm diametro; foliis equitantibus, patentibus, subfalcato-cultratis, acutis, dorso ancipitibus, lucidis, 3—4 cm longis, medio fere 1,1—1,4 cm altis; inflorescentis ut videtur vulgo unifloris, pedunculo brevi inter foliis abscondito; flore in genere vix inter majores, glabro, inverso; sepalis anguste lanceolatis, valde acuminatis, extus carinatis, intermedio 1,7 cm longo, lateralibus subfalcatis, 2 cm longis; petalis oblique lanceolatis, valde acuminatis, sepalo intermedio fere aequilongis, textura quam sepala tenuioribus; labello elliptico-cucullato, acuminato, basi ad ostium calcaris infundibulari, linea mediana superne incrassata, 1,7 cm longo, medio fere 9 mm lato, calcare e ostio latiore filiformi, decurvo, c. 8 cm longo; columna brevi, crassa; ovario cum pedicello acute triquetro, glabro, c. 4 cm longo.

Madagaskar: Cimes à lichens, vers 2000 m alt., Tsaratanana. — Perrier de la Bathie No. 142.

Ein sehr merkwürdiger Typus, der sich an *A. Leonii* André anlehnt, aber kleinere Blätter und Blüten, dafür aber einen längeren Stamm besitzt.

Mr. Perrier de la Bathie gibt die Blütenfärbung als weiß an.

**A. compactum** Schltr. n. sp.

Epiphyticum, erectum, compactum, c. 13 cm altum; radicibus filiformibus, flexuosis, glabris; caule crassiusculo, brevi, c. 4 cm alto, dense foliato, vaginis foliorum rugulosis, persistentibus omnino obtecto, c. 1 cm diametro; foliis patentibus, ligulatis, inaequaliter ac obtuse bilobulatis, crassiuscule coriaceis, lucidis, 8—10 cm longis, medio fere 1,3—1,6 cm latis; inflorescentiis ut videtur vulgo unifloris, pedunculo brevi, inter foliis abscondito; bractea ovata, obtusiuscula, ovario multoties breviore; flore in genere inter majores, glabro, illo *A. Leonii* André simili, sed paulo minore; sepalis lanceolatis, obtusiusculis, extus carinatis, c. 2,6 cm longis, lateralibus obliquis; petalis oblique ovatis, obtusiuscule acuminatis, glabris, 2,5 cm longis, quam sepala distincte latioribus; labello infundibulari, lamina late elliptica breviter acuminata, 2,5 cm longa, 2 cm medio fere lata, nervo mediano superne incrassato, calcare incurvo e basi infundibulari filiformi, 12 cm longo; columna crassa, brevi; ovario pedicellato acute triquetro glabro, c. 6 cm longo.

Madagaskar: Cimes à lichens, 2000 m alt., Tsarakanana. — Perrier de la Bathie No. 141.

„Fleure blanche, éperon verdatre.“

Ebenfalls eine Verwandte des *A. Leonii* André, aber vor jenem gekennzeichnet durch die flachen nicht reitenden Blätter und die kleineren Blüten.

**A. sesquipedale** Thou., Orch. Iles Afr. (1822) t. 66—67.

*Aeranthes sesquipedalis* Ldl., Bot. Reg. (1824) sub t. 817.

*Macroplectrum sesquipedale* Pfitz., in Engl. u. Prantl, Pflanzfam. II, 6 (1889) p. 214.

*Angorchis sesquipedalis* O. Ktze., Rev. Gen. II (1891) p. 652.

*Mystacidium sesquipedale* Rolfe, in Orch. Rev. (1904) p. 47.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, LI.

Die vorliegenden Exemplare unterscheiden sich etwas von dem mir sonst zur Verfügung stehenden Material durch kleinere Blüten mit mehr elliptischer Lippe und durch den schwächeren Wuchs. Es ist wohl aber anzunehmen, daß es sich hier nur um eine Lokalform handelt, die unter weniger günstigen Verhältnissen entstanden ist.

**A. spec. aff. Leonii** André.

Madagaskar: Perrier de la Bathie, XXXVIII.

Sicherlich eine sehr nahe Verwandte des *A. Leonii* André. Das vorliegende, sich im Fruchtzustande befindende Exemplar hat die reitenden Blätter und die starke Verkürzung des Stammes wie jene. Auffallend ist dagegen die reiche Entwicklung von Blütenschäften, die sich durch besonders kräftige Beschaffenheit auszeichnen und bei einer Länge von etwa 8 cm bis zu 5 Blüten zu bringen scheinen.

### **Oeoniella** Schltr.

Die Gattung enthält zur Zeit nur 2 Arten, die beide im lemurischen Gebiete beheimatet sind. Es ist sehr leicht möglich, daß *O. Aphrodite* Schltr., welche ursprünglich als *Listrostachys Aphrodite* Balf. f. u. S. Moore beschrieben wurde, nur als Varietät der *O. polystachys* Schltr. anzusehen ist. Auch die mir jetzt vorliegenden Exemplare weichen etwas von dem Typus der *O. polystachys* Schltr. ab. Vielleicht werde ich bei späterer Gelegenheit einmal auf die Frage zurückzukommen die Zeit finden.

**O. polystachys** Schltr., in Beih. Bot. Centralbl. XXXIII, II (1915) p. 439.

*Epidendrum polystachys* Thou., Orch. Iles Afr. (1822) t. 82.

*Angraecum polystachyum* A. Rich., Orch. Iles Fr. u. Bourb. (1828) p. 74, t. 10.

*Listrostachys polystachys* Rchb. f., in Valp. Ann. VI (1864) p. 909.

*Oeonia polystachya* Bth., Gen. Pl. III (1881) p. 584.

*Monixus polystachys* Finet, in Bull. Soc. Bot. Fr. LIV (1907) Mer. IX, p. 19, t. III.

Madagaskar: Bois du bord de mer, près Fénérive. — Perrier de la Bathie No. 108. Sept. 1912.

„Fleurs blanches.“

Das vorliegende Material zeichnet sich durch üppiges Wachstum, die langen reichblumigen Trauben, größerer Blüten und durch die weniger stumpfen Lippensporne aus. Doch kann ich die Pflanze doch wohl nur als eine etwas üppigere Form der sonst häufigen *O. polystachys* Schltr. ansprechen.

# Beiträge zur Kenntnis der Gattung Synchytrium.

I. Fortsetzung.[1])

## Die cytologischen Verhältnisse bei Synchytrium Taraxaci de By. et Wor.

Von

Dr. **Walther Rytz,** P.-D.,

Konservator der Bot. Sammlungen an der Universität Bern.

Mit Tafel II bis IV.

Die morphologische und biologische Untersuchung der so formenreichen Gattung *Synchytrium* hat im Jahre 1865 mit dem *Taraxacum*-Parasiten *S. Taraxaci* de By. et Wor. begonnen. Diese Spezies wurde in der Folge wiederholt zu wissenschaftlichen Untersuchungen herangezogen und darf als eine der bestbekannten Arten dieser Gattung gelten. Trotzdem sind bis heute mehrere Lücken, z. B. in der Cytologie dieses Pilzes, unausgefüllt geblieben. Eingehende Studien an einer ganzen Anzahl von Vertretern der Gattung *Synchytrium* und eine sorgfältige Untersuchung des *Taraxacum*-Pilzes selber ließen mich aber erkennen, daß unter den bisher gewonnenen Resultaten mehrere einer genaueren Nachprüfung nicht standhalten können. Ich hoffe nun, durch meine Ausführungen nicht nur unsere Kenntnisse über die Cytologie von *Synchytrium Taraxaci* erweitern, sondern in gewissen Punkten auch berichtigen zu können. Bevor ich auf meine eigenen Untersuchungen zu sprechen komme, soll eine historische Darstellung der Zellforschung beim *Taraxacum*-Pilz, und dann der Gattung *Synchytrium* überhaupt, vorausgeschickt werden. Auch damit hoffe ich einige Lücken ausfüllen und frühere Darstellungen in gewissen Punkten berichtigen zu können.

---

[1]) Rytz, Walther. Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Synchytrium*. Centralbl. f. Bakt. 2. Abt. **18**, 1917 (635—655, 799—825). 1 Taf. u. Textfigg.

## A. Die Cytologie von Synchytrium Taraxaci nach Dangeard, Rosen, Harper, Löwenthal, Bally.

Zum ersten Male ist *Synchytrium Taraxaci* durch Dangeard (1889, 1890) cytologisch untersucht worden. Er fand, daß die Zoosporen dieses Pilzes nur einen einzigen Kern besitzen. Derselbe weist einen deutlichen Nucleolus auf. Nach der Infektion vergrößert sich die junge *Synchytrium*-Zelle, ebenso der Kern in ihrer Mitte, und wenn der Pilz einen Durchmesser von 94 $\mu$ erreicht hat, beträgt jener des Kernes 14 $\mu$, des Nucleolus 8 $\mu$. Der Kern wird begrenzt von einer sehr scharf gegen das Plasma abgesetzten, oft etwas körnigen Membran. Der zentral gelegene Nucleolus ist kugelig, körnig und färbt sich intensiv. Es beginnt nun eine lebhafte Zweiteilung des Kernes. Dieselbe ist eine direkte und besteht in einer Einschnürung: Der Nucleolus verbreitert sich und trennt sich in zwei, darauf schnürt sich die Kernwand zwischen beiden Hälften ein und isoliert dieselben. Die ersten Tochterkerne sind noch sehr groß, häufig sind sie ellipsoidisch. Der Nucleolus ist stets chromatinreich und liegt der Kernwandung an, die deutlich doppelt konturiert erscheint. Die Teilung schreitet in den verschiedenen Zellen ungleich rasch vorwärts, deshalb trifft man öfters in derselben Zelle Kerne der verschiedensten Größen, mitunter bleiben sie auch oberflächlich gruppiert. Die Endprodukte der Kernteilungen — 100 bis 200 Zellkerne — besitzen einen Durchmesser von 3—4 $\mu$; ihr Nucleolus ist auf einen Punkt reduziert. Durch simultane Zerklüftung des Plasmas in große, polyedrische Portionen werden jetzt die Sporangien gebildet, die eine große Zahl von nur schwer sichtbaren Kernen einschließen. Die Zoosporenbildung konnte Dangeard nicht genau verfolgen; er bemerkte nur, daß ihre Zahl jener der Kerne entspricht.

Außer diesen sogenannten Sommersori bildet der Pilz aber noch Cysten, die sich durch ihre dicke Membran von den Sporangiensori (= Sommersori) unterscheiden. Ihre Entwicklung erfolgt — soweit sie verfolgt werden konnte — in der gleichen Weise wie die der eben beschriebenen Sommersori.

Aber nicht immer geht die Kernteilung amitotisch vor sich; Dangeard konnte auch karyokinetische Stadien beobachten: Im Plasma fand er 6—7 halbmondförmige Chromatinstäbchen, ein Nucleolus fehlt, ebenso eine Kernmembran; ferner konnte er eine spindelartige Struktur wahrnehmen und feststellen, daß die Tochterkerne in ihrer Struktur den Mutterkernen gleichen.

Als ein Zeichen von Nahrungsmangel gelten Dangeard jene Kernbilder, bei denen der Nucleolus zu verschwinden droht, während das Chromatin noch einige Zeit als kleine Stäbchen in geringer Zahl erhalten bleibt, bis auch diese Stäbchen sich auflösen und der Kern nur noch als einfaches Bläschen sichtbar ist.

Im Jahre 1893 veröffentlichte Felix Rosen seine Resultate der cytologischen Untersuchung unseres Pilzes. In den ausgewachsenen Pilzzellen fand er einen Kern von bis zu 14 μ Durchmesser. Der Nucleolus ist sehr groß, mit deutlichen Vakuolen. Das Chromatin bildet ein Gerüstwerk von derben Strängen mit unregelmäßigen Verzweigungen und lokalen Anschwellungen. Oft setzen schon vor Erreichen der definitiven Größe Kernteilungen ein: Der Kern streckt sich etwas, der Nucleolus schnürt sich durch, dasselbe geschieht darauf auch beim Kern. Die Chromatinstäbchen liegen nicht symmetrisch in den beiden Kernhälften. Die Tochterkerne bleiben noch einige Zeit dicht nebeneinander; mitunter liegt „eine Anzahl von Kernen verschiedener Größe in dichten Haufen, eine blasig-schaumige Masse bildend". Diese direkte Teilungsart ist für die Anfangsstadien die ausschließliche; es entstehen so immer kleinere, aber auch stets chromatinreicher werdende Kerne. Zuletzt verschwinden die Nucleolen und die sehr kleinen Kerne vollziehen nun ihre Teilungen mitotisch (Bildung einer Äquatorialplatte, Andeutung von Spindelfasern). Die Schwärmsporen besitzen Kerne mit stark zusammengezogenem Chromatin.

Die Darstellung von R. A. Harper (1899), die übrigens zur Hauptsache *Synchytrium decipiens* betrifft, beschränkt sich fast ausschließlich auf die Bildung der Sporangien und Zoosporen. Es gelang ihm der Nachweis, daß dabei das Protoplasma des vielkernigen jungen Sorus von der Peripherie nach innen, ähnlich wie bei der Furchung tierischer Eizellen, segmentiert wird.

Mit den Kernverhältnissen von *Synchytrium Taraxaci* befaßt sich des weiteren eine Arbeit von Waldemar Löwenthal (1905). Dieser Forscher zog auch die Art und Weise der Beeinflussung der Wirtspflanze durch den Pilz in den Kreis seiner Untersuchung, gemäß dem Zweck der Arbeit: zu prüfen, ob wirklich *Synchytrium*-Arten oder überhaupt *Chytridineen* als Krebserreger in Frage kommen. Er konstatierte, in Bestätigung einer Beobachtung Lüdis (1901—1902), daß die Bildung der „Warze" meist nach der Tiefe erfolgt. „Eine Wucherung und Vergrößerung der umgebenden Zellen findet nicht statt." — Die Kerne wurden vorwiegend in mehrkernigen Stadien untersucht; über den Teilungsmodus konnte er keine sichere Beobachtung beibringen. In 1—2 μ großen Kernen zeigten sich bipolare Verdickungen der Membran; ein besonderer Kerninhalt war nicht nachweisbar, insbesondere kein Binnenkörper. Analoge Strukturen sah Löwenthal auch bei Kernen der Schwärmer.

Schließlich kommen wir noch auf die neueste und zugleich eingehendste cytologische Arbeit über *Synchytrium Taraxaci* zu sprechen; sie stammt von W. Bally (1911). Die jüngsten Stadien des Pilzes, die Bally untersucht hat, stellen fast ausgewachsene, große, einkernige Zellen dar. Im Kerninhalt unterscheidet er einen primären und zahlreiche sekundäre Nucleolen, die ihre Entstehung dem primären verdanken: Dieser weist nämlich eine zunehmende Vakuolisierung auf, zurückzuführen auf das ausgeschiedene Chromatinmaterial, welches durch den Kernraum und die Kernmembran hinauswandert ins Cytoplasma, dort —

umgeben von einer Vakuole — mit einer neuen Membran versehen und in solcher Weise zu einem Sekundärkern wird. Bally konnte diesen Prozeß der Entstehung der Sekundärkerne zwar nicht selber beobachten; er lehnt sich an die Darstellung von Griggs bei *Synchytrium decipiens*. Eine solche Kernbildungsart böte eine Erklärung für das häufig beobachtete Vorkommen ungleichgroßer Kerne in derselben Zelle, doch kommen noch andere Möglichkeiten in Betracht: „**1**. Es könnten einzelne Kerne in ihren Teilungen gegenüber der großen Mehrzahl zurückgeblieben sein. **2**. Es könnten Kerne, die sich bereits geteilt hatten, wieder verschmelzen."

Diese amitotische Teilungsart sieht Bally bei *S. Taraxaci* als gelegentlich vorkommende Ausnahme an, da ihm karyokinetische Bilder häufiger entgegentraten. Zwar gelang es ihm auch nicht, eine Teilung des ersten (Primär-)Kernes zu beobachten. Erst von den 8—16 kernigen Stadien an fanden sich Mitosen. Die Prophase ist gekennzeichnet durch das Überhandnehmen von Chromatinteilen in der Kernhöhle, während gleichzeitig der Nucleolus immer stärker vakuolisiert wird. Er wird in der Folge ausgestoßen und bleibt während der nachfolgenden Phasen außerhalb der Kernmembran. Der größte Teil der Chromatinkörner verschwindet, der Rest gruppiert sich an inzwischen intranucleär aufgetretenen Spindelfasern. Währenddem wird die Kernmembran aufgelöst, doch bleibt noch lange ein heller Hof um die Spindel bestehen. Nun rücken die Chromatinkörner zusammen und bilden die eigentlichen Chromosomen, die schließlich in der Zahl 4 vorhanden sind. Eigenartig ist das Verhalten des Nucleolus, der von der Metaphase ab nur noch als unregelmäßiger Ring sichtbar ist, als ob er ganz entleert worden wäre. In der Anaphase streckt sich die Spindel sehr stark; in der Telophase ist sie schließlich nur noch als langer, dünner Faden wahrnehmbar, bis auch dieser verschwindet. Polstrahlungen (Astrosphaeren) konnten keine beobachtet werden. Das gesamte Chromatin verwandelt sich zum Nucleolus des Tochterkernes; bald beginnen sich aber auch hier wieder sekundäre Nucleolen abzuspalten. Die Kernteilungen schreiten nun fort und daneben beginnt die Zerklüftung der Pilzzelle zum Sporangiensorus, noch bevor die Kernteilungen abgeschlossen sind. Ein Merkmal kennzeichnet diese letzten Teilungen innerhalb der Sporangien gegenüber jenen im unzerklüfteten Sorus: der Nucleolus wird hier bei der Bildung der Chromosomen vollständig aufgebraucht. Weiter schildert Bally noch einen eigenartigen Fall im Verhalten des Nucleolus während der Prophase: Als Vorbereitung zur Bildung der Chromosomen und der Spindelfigur zeigt der Nucleolus nämlich eigenartige Lappungen.

Bezüglich des Einflusses, den der Pilz auf die Wirtspflanze ausübt, kommt Bally zu der Ansicht, daß für *Synchytrium Taraxaci* derselbe Modus gilt, den Kusano für *S. Puerariae* feststellen konnte, nämlich daß in der Regel nicht Epidermiszellen, sondern subepidermale Zellen infiziert werden, indem die

Schwärmsporen durch die Spaltöffnungen eindringen und von der Atemhöhle aus in die Zellen der Wirtspflanze gelangen. Der Umstand, daß solche Zellen dann hauptsächlich in der Richtung der Spaltöffnung sich ausdehnen und diese wohl gar zum Auseinanderweichen bringen, kann den Anschein erwecken, als ob es sich tatsächlich um Epidermiszellen handle. Bally fügt aufrichtigerweise hinzu: „Es fehlt mir für diese Behauptung allerdings das nötige Beweismaterial.“ Noch eine andere Beobachtung, die Kusano an *S. Puerariae* machte, glaubt Bally auf *S. Taraxaci* übertragen zu können, nämlich „daß die Membranen, die infizierte Zellen umgeben, durch ein vom Pilz abgegebenes Enzym aufgelöst werden und daß so Symplasten entstehen“.

Ich übergebe hier die Arbeit von Gertrud Tobler-Wolff, die ebenfalls unsern *Taraxacum*-Pilz cytologisch untersucht hat (p. 148, Fußnote); doch geht aus ihrer zusammenfassenden Darstellung nicht deutlich hervor, in welchen Punkten sie sich auf eigene Resultate stützt.

## B. Die Cytologie anderer Synchytrium-Arten mit Bezug auf die Ergebnisse bei S. Taraxaci.

Zum besseren Verständnis einer Beobachtung wird man stets nach analogen Vorkommnissen Umschau halten. Auch in unserm Falle dürfte es vorteilhaft sein, das Verhalten der Kerne bei andern *Synchytrium*-Arten zu kontrollieren, sei es zur Sicherstellung und bessern Erklärung dessen, was die Untersuchung beim *Taraxacum*-Pilz ergeben hat, sei es zur Ausfüllung von Lücken durch Analogieschlüsse. Es sollen hier deshalb besonders diejenigen Punkte zur Besprechung herangezogen werden, die zur Vervollständigung unserer Kenntnisse über die Cytologie von *S. Taraxaci* von Nutzen sein werden. Es wird demnach angezeigt sein, auf die Lücken und Unklarheiten in den oben dargestellten Untersuchungsergebnissen kurz hinzuweisen.

Zunächst muß die Verschiedenheit auffallen, mit der die einzelnen Beobachter die Frage nach der Teilungsart des Primärkernes beantworten; diese Frage hat um so größeres Interesse, als der Primärkern eine außergewöhnliche Größe besitzt. So verschieden die Antworten auch lauten — die einen nehmen Amitose, die andern Mitose als hauptsächlichste Teilungsart an —, so leicht gelingt eine Überbrückung der scheinbaren Kluft durch die Überlegung, daß möglicherweise abnormale Verhältnisse im einen oder andern Falle vorgelegen haben. Die erste Frage, die von uns zu beantworten sein wird, lautet demnach: Welche Rolle spielt die Amitose in der Entwicklungsgeschichte von *Synchytrium*?

Mit dem Kernteilungsproblem bei *Synchytrium*-Arten (außer *S. Taraxaci*) haben sich eingehend abgegeben außer den schon erwähnten Forschern F.-L. und A.-Ch. Stevens (*S. decipiens*, *fulgens, papillatum*), Robert F. Griggs (*S. decipiens*), S. Kusano (*S. decipiens* und *Puerariae*), John Percival (*S. endobioticum*[1]), v. Guttenberg (*S. Mercurialis, Anemones, anomalum*) u. a. Aus ihren Darstellungen seien die wesentlichsten Punkte hervorgehoben.

Für die *Synchytrium*-Forschung stellte die Entdeckung der Mitose des Primärkernes durch Stevens seit langem die bedeutendste Errungenschaft dar. Diese Beobachtung erfuhr dann durch Kusano ihre Bestätigung sowohl für *S. decipiens* als für *S. Puerariae*. Damit war natürlich noch nicht erwiesen, daß nun bei allen *Synchytrium*-Kernen und in allen Entwicklungsstadien die Teilungen stetsfort mitotisch verlaufen. Schon Stevens hat in seiner zweiten *Synchytrium*-Arbeit Kernbilder dargestellt, die völlig atypisch waren, ohne jede Parallele in der Cytologie, sowohl der pflanzlichen als der tierischen. Stevens dachte bereits an Abnormitäten; dagegen sprach aber die Häufigkeit solcher Strukturen. Gerade dieser letztangeführte Grund bewog Stevens zur Annahme einer zweiten Teilungsart neben der typischen Mitose, einer Teilung, die offenbar in einem Zerbrechen des Kernes zu bestehen schien. Eine bestimmte Deutung wird aber nicht gegeben: „Their significance is as yet problematic.“ Sein Schüler Griggs unternahm es dann, diesen rätselhaften Strukturen auf den Grund zu gehen. Er kommt dabei zum Schluß, daß die zahlreichen sonderbaren Kernbilder meistens einer bestimmten Irregularitätsperiode entstammen, die sich unmittelbar an die mitotisch verlaufende Teilung des Primärkernes anschließt. In diesem Entwicklungsabschnitt ist die direkte Teilung (Amitose) der Kerne häufiger als die Mitose. Sie spielt sich in der Regel auf zwei Arten ab:

1. Die Kern-Knospung (nuclear gemmation). Der Nucleolus (Binnenkörper, Karyosom p. p.) des Elterkernes sendet wiederholt kleine Teilchen aus, die durch die Kernwand ins Plasma austreten, sich dort mit einer Vakuole umgeben und von einer Membran umschlossen werden; sie sind zu selbständigen, kleinen Kernen geworden.

2. Die Kern-Spaltung (Heteroschizis). Die Membran des Elterkernes löst sich auf; das Karyosom zerklüftet sich in eine Anzahl Teile, von denen jeder zu einem neuen Kern wird (Morula-artige Gruppen).

Die derart entstandenen Kerne gehen später wieder zur mitotischen Teilung über und liefern Tochterkerne, die bezüglich Chromosomenzahl sich wie der Primärkern verhalten (konstant 4 Chromosomen) trotz der voraufgegangenen Amitosen. Aus diesem Grunde kommt Griggs dazu, die Lehre von der Individualität der Chromosomen überhaupt zu verwerfen.

Aus den Ergebnissen von Kusanos Untersuchung sei hervorgehoben, daß dieser Forscher den primären Nucleolus als das morphologische Zentrum des Kernes ansieht, indem aus ihm sowohl die Chromatin-, als auch die Lininsubstanz hervorgeht. Tochterchromosomen zusammen mit Resten von Spindelfasern liefern ihrerseits wieder die neuen Nucleolen. Hier stellt sich Kusano also in Gegensatz zu Bally, der bei *S. Taraxaci* wenigstens für die Teilungen vor der Zerklüftung des Plasmas die Kontinuität des Nucleolus angibt. Darin stimmt Kusano aber mit Bally und Griggs überein, daß er beim Nucleolus ein Ausstoßen von Chromatin in das umgebende Cytoplasma annimmt. Von besonderem Interesse ist die Beobachtung, daß während der Telophase plötzlich ein centrosomartiger Körper auftritt, der die Bildung der Kernmembran veranlaßt und deshalb von Kusano „Karyodermatoblast" genannt wird. Mit der Vollendung der Kernmembran verschwindet dieser Körper wieder. Auch Griggs hat diesen Karyodermatoblasten gesehen, doch zieht er es vor, statt dieser Bezeichnung, der fraglichen Struktur den alten morphologischen Namen „Aster" zu belassen, weil einmal ein wirklicher Körper nicht regelmäßig vorkommt, sondern nur die Strahlensonne, dann aber auch deshalb, weil bei der amitotischen Kernteilung die Kernmembran ohne Mithilfe dieses Asters gebildet wird.

---

[1] Ist auch von Bally untersucht worden.

Von Wichtigkeit ist ferner noch die Infektionsart bei *S. Puerariae.* Die Schwärmer dringen hier, wie bereits erwähnt, nicht in eine Epidermiszelle ein, sondern in eine subepidermale Zelle, die sehr wenig oder keine Chloroplasten enthält. In dieser Zelle wächst der Pilz zu beträchtlicher Größe heran und veranlaßt in der Folge die Auflösung der Membranen der umgebenden Zellen. Es entsteht so ein lysigener Raum, ein Symplast. Die Zahl der Kerne in diesem Symplasten weist auf die ursprüngliche Zahl der Zellen hin.

Gewisse Meinungsverschiedenheiten herrschen noch über eine Form, die von den einen Forschern auch zu *Synchytrium* gestellt, während sie von andern zum Genus *Chrysophlyctis* gerechnet wird; es ist dies *Synchytrium endotioticum* (Schilb.) Percl. = *Chrysophlyctis endobiotica* Schilb. Bis weitere Untersuchungen sichere Anhaltspunkte ergeben haben, ziehe ich es vor, diesen Pilz ebenfalls zu *Synchytrium* zu ziehen. Percival und nach ihm auch Bally wollen die Bildung der Zoosporen unabhängig vom Kern nachgewiesen haben. Der Primärkern gibt während seines Wachstums Chromatin in Form von Chromidien in das Cytoplasma ab (Kernknospung nach Griggs). Dieses zerklüftet sich dann zu kugeligen Schwärmsporen. Mitten unter den fertig gebildeten Zoosporen sind noch die Reste des Primärkernes sichtbar. Die Zoosporen selber enthalten nach Bally nur ganz kleine Körnchen chromatischer Substanz, „von einem ausgesprochenen Kern kann dort wirklich nicht die Rede sein". Mitotische Teilungen kommen beim Primärkern nicht vor, wohl aber hat Percival unzweifelhafte Mitosen vorgefunden bei den Sekundärkernen in den vielkernigen Sporangien. Dieses Verhalten der Kerne stimmt übrigens mit dem bei andern *Synchytrium-*

Arten überein, z. B. wie Griggs es für *S. decipiens* und Bally für *S. Taraxaci* beschreiben. Bally hebt aber ausdrücklich hervor, daß diese amitotischen Teilungen bei *S. Taraxaci* „nur gelegentlich auftretende Fälle“ seien, „während es sich hier um einen normalen und wichtigen Lebensvorgang handelt“. „Die gelegentlich auftretenden amitotischen Kernteilungsvorgänge, die Griggs bei *Synchytrium* als nuclear gemmation bezeichnet, sind bei *Chrysophlyctis* zu einem regelmäßig sich wiederholenden, das ganze Leben der Dauerspore beherrschenden Vorgang geworden.“ (Bally.) Hauptsächlich auf diese Eigentümlichkeit gestützt will Bally die Abtrennung unseres Pilzes von der Gattung *Synchytrium* aufrecht erhalten. Diese Sonderstellung gegenüber den *Synchytrium*-Arten erscheint ihm um so berechtigter, als er feststellen konnte, daß der Pilz in der Regel in Zellen tief unter der Epidermis zu finden ist, und daß er dorthin gelangen konnte, weil die Wirtszellen sich teilen und so den Pilz schließlich überwuchern und in der Tiefe zurücklassen.

Schließlich wären noch einige Arbeiten von Löwenthal, von Guttenberg, Tobler-Wolff und von mir zu berücksichtigen. Wir können uns darauf beschränken, aus diesen Untersuchungen einzelne interessantere Punkte herauszugreifen. So ist die Beobachtung von Guttenbergs bemerkenswert, wonach die Kerne der Wirtszelle nicht nur eine starke Vergrößerung erfahren, sie wiesen äußerlich eine mehr oder weniger starke Lappung auf, entsprechend einem oft sehr weit verzweigten System von Kanälen. Diese dürften zum Teil direkt auf den Einfluß des Parasiten zurückzuführen sein. Ähnliche Kernstrukturen sind bis jetzt noch kaum, keinesfalls aber in so ausgesprochener Weise beobachtet worden. Ferner will Guttenberg bei *S. anomalum* eine karyokinetische Teilung des noch ganz jungen Primärkernes beobachtet haben (seine Fig. 14), und er leitet daraus die Möglichkeit ab, daß das Vorkommen von 2 oder mehr Parasiten in derselben Wirtszelle vielleicht nicht auf mehrfache Infektion, sondern auf Teilungen des Pilzes zurückzuführen sei. Endlich sei noch erwähnt, daß von G. Tobler-Wolff bestritten wird, daß die Kerne, speziell die Primärkerne; stets eine Membran aufweisen; in ähnlicher Weise spricht sich auch Löwenthal aus.

## C. Ergebnisse eigener cytologischer Untersuchungen an Synchytrium Taraxaci.

Eine Diskussion der oben dargestellten Kernverhältnisse in der Gattung *Synchytrium* ist nur dann angebracht, wenn sie sich auf eigene Erfahrung stützt. Aus diesem Grunde werde ich hier nur auf einzelne Probleme bei *S. Taraxaci* näher eintreten können, indem meine Untersuchungen infolge der Kriegsereignisse unterbrochen werden mußten, bevor ich mir über das gesamte cytologische Verhalten des *Taraxacum*-Pilzes klar geworden war.

Ich habe ausschließlich fixiertes Material benutzt. Als Fixierungsflüssigkeiten kamen zur Anwendung die Flemmingsche Lösung (Chrom-Osmium-Essigsäure-Lösung) 48 Stunden, die Guignardsche Lösung (wässerige Chromsäure-Eisenchlorid-Eisessiglösung) 24 Stunden, die Juelsche Lösung (alkoholische Zinkchlorid-Eisessiglösung) 24 Stunden, Alkohol-Eisessig (4:1) 8—12 Stunden, Sublimat-Alkohol (ca. 1: 5) 12—24 Stunden. Bei allen habe ich befriedigende Resultate erzielt; immerhin glaube ich doch, der Flemmingschen Lösung den Vorzug vor allen andern geben zu können. Die Überführung aus dem abs. Alkohol in Paraffin geschah durch Vermittlung teils von Xylol, teils von Chloroform, ohne wesentlichen Unterschied. — Gefärbt wurde hauptsächlich mit den Flemmingschen 3-Farben (Safranin, Gentianaviolett, Orange), oft unter Anwendung einer Nachfärbung mit Orange in Nelkenöl. Gute Dienste haben mir ferner geleistet die Färbeverfahren nach Benda (Beizen mit Liquor ferri sulfurici oxydati, Haematoxylin, Differenzieren in 40 % Essigsäure), nach Heidenhain (Beize: Eisenoxyd-Ammoniak, alkoholische Haematoxylinlösung, Differenzierung in der Beize) und Pianese (alkoholische Lösung von Malachitgrün, Säurefuchsin und Malachitgelb). Die Schnittdicke war in der Regel 7,5 $\mu$, seltener 3 $\mu$. Es wurde streng darauf gehalten, daß, wenn immer möglich, ungestörte Schnittserien zur Untersuchung gelangten. Da der Pilz in der Umgebung von Bern überall reichlich zu finden ist, hatte ich in der Materialbeschaffung und Verarbeitung keinerlei Schwierigkeiten.

Das Fehlen von Teilungsbildern in den ersten Präparaten legte mir die Vermutung nahe, es möchte dies auf den Umstand zurückzuführen sein, daß die Kernteilungen nur zu einer ganz bestimmten Tageszeit erfolgen. Aus dieser Überlegung heraus führte ich dann Anfang Juli 1912 eine Reihe von Fixierungen aus, indem während 24 Stunden stündlich, infizierte *Taraxacum*-Blätter teils in Flemmingscher, teils in Juelscher Lösung fixiert wurden. Die mikroskopische Untersuchung dieser Präparate zeigte aber keinerlei Anzeichen einer Abhängigkeit der Kernteilungen von bestimmten Tageszeiten.

Die Beurteilung von Mikrotompräparaten läßt sich nicht unpassend mit dem Durchgehen von Einzelaufnahmen aus einem kinematographischen Film vergleichen. Beim Film handelt es sich jedoch bei allen Einzelheiten um Momentaufnahmen von zeitlich sich folgenden Phasen ein und desselben Objektes. Bei den Mikrotomschnitten, hingegen sehen wir Phasen von Vorgängen, die durch die Fixierung in ihrem momentanen Zustande festgehalten worden waren; dabei stellt aber jedes neue Präparat oder sogar jeder neue Schnitt (wenn wir von den Schnittserien vorläufig absehen) nicht nur eine neue Phase, sondern auch ein neues Objekt dar. Unter der Voraussetzung, daß alle

Individuen ein und derselben Art, also auch alle gleichartigen Zellen, sich in ihrer Weiterentwicklung mehr oder weniger gleich verhalten, wird der Mikroskopiker nun diese einzelnen Entwicklungsphasen der verschiedenen Objekte aneinanderreihen, als ob er es mit denjenigen eines einzigen Organismus (resp. Zelle) zu tun hätte. So erhält er dann eine Reihe, die in der Tat dem kinematographischen Film vergleichbar wird.

Es ist nun eigentlich fast selbstverständlich, daß derartige Reihen um so zuverlässiger sind, je größer die Zahl der gewonnenen Einzelbilder ist. Allein es gibt doch Verhältnisse — das ist jedem Mikrotomtechniker geläufig —, die ein derartiges Vorgehen nicht ganz als so selbstverständlich erscheinen lassen und daraus resultieren dann oft die verschiedenen Darstellungen und Auffassungen bei den verschiedenen Forschern. Um nun selber diesem Schicksal nach Möglichkeit zu entgehen, habe ich einen Weg eingeschlagen, von dem ich hoffe, daß er mir gestatten soll, ohne jede Voreingenommenheit die einzelnen Stadien miteinander in Beziehung zu bringen und schließlich auch zu einer wirklichen Reihe zu verbinden: Ich ordne nämlich die einzelnen Bilder nach rein logischen Gesichtspunkten, ohne zunächst genetische Zusammenhänge zu suchen:

I. Kerne ohne deutliche Teilungsstrukturen (Spindeln).
  A. Einkernige Stadien.
    1. Nucleolus ohne Vakuolen. (Tafel II Fig. 1—3.)
    2. Nucleolus mit Vakuolen. (Tafel II Fig. 4—8, 14, 15.)
  B. Mehrkernige Stadien.
    1. Alle Kerne gleichgroß.
      a) Wenige Kerne. (Tafel II Fig. 9, 10.)
      b) Viele Kerne. (Tafel II Fig. 11—13.)
    2. Die einzelnen Kerne ungleich groß.
      a) Die Mehrzahl der Kerne gleichgroß. (Tafel III Fig. 16, 18, 19.)
      b) Große Ungleichheiten in der Größe der Kerne. (Tafel III Fig. 17, 20, 21 [a—m].)
II. Kerne mit deutlichen Teilungsstrukturen (Spindeln). (Tafel IV.)

## I. Kerne ohne deutliche Teilungsstrukturen.

### A. Einkernige Stadien.

In jungen Pilzzellen sehen die Kerne kaum anders aus als später, wenn der Pilz völlig ausgewachsen ist. Ein mehr oder weniger kugeliges Bläschen von schon recht erheblichen Dimensionen schließt einerseits einen (seltener mehr) kugeligen, meist exzentrisch gelegenen, durch Safranin leuchtend rot gefärbten Nucleolus ein; anderseits lassen sich regelmäßig noch krümelige, stellenweise auch fädige, von Safranin und Gentianaviolett gleichzeitig, d. h. violettrot gefärbte Massen eines Kerngerüstes feststellen, so daß der Bau der *Synchytrium*-Kerne im wesentlichen dieselben Elemente aufweist wie die Kerne höherer Pflanzen:

Nucleolus und Chromatingerüst. Eine Kernmembran ist immer deutlich sichtbar. Der Durchmesser der Kerne in ausgewachsenen Pilzzellen beträgt in der Regel 13—19 μ, also durchschnittlich 16 μ; der Nucleolus mißt dann ca. 8 μ. Gegenüber den vegetativen, ruhenden Kernen in den nicht pilzbefallenen Zellen der Wirtspflanze fällt auf, daß in letzteren das Kerngerüst stets als äußerst feinmaschiges oder feinkörniges Netzwerk zu beobachten ist, während im *Synchytrium*-Kern das Chromatin viel unregelmäßiger gruppiert erscheint. In noch nicht völlig ausgewachsenen Pilzzellen (Fig. 1 und 2, Taf. II) hat der Nucleolus stets kugelige Gestalt und läßt sich intensiv und gleichmäßig färben, während in Kernen des völlig ausgewachsenen Pilzes die Färbbarkeit der Nucleolen bedeutend geringer ist. Dieser Unterschied im Farbspeicherungsvermögen rührt wohl zum guten Teil von dem Umstand her, daß zur Zeit des völligen Ausgewachsenseins der Kerne im Nucleolus Vakuolen auftreten, hauptsächlich an seiner Peripherie (Fig. 5 und 6, Taf. II). Es kann wohl angenommen werden, daß dieses Auftreten von Vakuolen durch die Abgabe von Nucleolarsubstanz an das Kerngerüst zur Bildung der Chromosomen bedingt ist. Sichere Anhaltspunkte für eine solche Annahme lassen sich zwar kaum aus den Präparaten herauslesen; eine intensivere Färbung des Chromatingerüstes ist nicht sicher festzustellen, ebensowenig eine Vermehrung dieser Substanz. Im Cytoplasma konnte ich keinerlei besondere Strukturen nachweisen; insbesondere vermochte ich nie sogenannte extranucleäre Nucleolen oder auch nur Chromidien mit Sicherheit zu sehen. Oft zwar hat es den Anschein, als ob in den Knoten des Plasmanetzes stärker färbbare Punkte vorhanden wären, aber mit Sicherheit ließ sich hierüber nichts Zuverlässiges feststellen.

Gleichzeitig mit dem Auftreten der Vakuolen im Nucleolus ist an ihm eine zweite Veränderung wahrzunehmen: Seine Gestalt weicht mehr und mehr von der Kugelform ab und geht in die Linsenform über; dabei legt er sich noch mehr als bisher der Kernwand an und erscheint deshalb, im Profil gesehen, häufig als halbmondartiges Gebilde (Fig. 3, Taf. II). Gewisse Ansichten (z. B. Fig. 8, Taf. II) machen den Eindruck, als ob durch die fortgesetzte Vakuolisierung der Nucleolus schließlich an der Peripherie aufbreche und so eine mehr oder weniger zackige Kontur erhalte, vielleicht als Vorläufer einer späteren gänzlichen Zerbröckelung. Über dieses Verhalten konnte ich mir noch kein genügendes Urteil bilden.

Wie schon erwähnt, finden sich schon in den jüngsten Kernen (Fig. 1, Taf. II) neben den Nucleolen nicht gerade sehr zahlreiche, mehr oder weniger stark färbbare, krümelige, körnige oder auch fädige Gebilde, die wir als Chromatingerüst ansprechen. Die einzelnen Körner, deren Größe übrigens stark wechselt, sind anfänglich an der Kernwand verteilt, auch etwa zu kleineren oder größeren Haufen gruppiert; kaum gefärbte, fädige Strukturen durchsetzen die Kernhöhle nur spärlich und führen meistens mehrere von jenen stärker färbbaren Körnern, namentlich an den

Durchkreuzungsstellen, den Knoten dieses Liningerüstes. Bei den älteren Kernen mit schon vakuolisierten Nucleolen liegen diese Chromatinkörner häufig nicht mehr so frei in der Kernhöhle, sondern reihen sich meist zu deutlichen Fäden von perlschnurartigem Aussehen aneinander. Die Kernhöhle ist dann erst recht auffällig und verstärkt noch den Eindruck der allgemeinen Chromatinarmut (Fig. 3—7, Taf. II).

Das Cytoplasma läßt in diesem einkernigen Zustande keine Besonderheiten erkennen. Bald zeigt es einen sehr engmaschigen Wabenbau, bald ist es eine mehr grobmaschige Masse. Es ist noch ungewiß, inwieweit hier die Fixierung verändernd eingewirkt hat. Eines ist jedoch unzweifelhaft nachzuweisen: von besonderen geformten, färbbaren Substanzen ist im Cytoplasma mit Sicherheit nichts zu bemerken, auch dann nicht, wenn der Nucleolus im Zellkern schon stark vakuolisiert erscheint. Für die Annahme eines Austrittes von Nucleolarsubstanz konnte ich keinerlei Anhaltspunkte finden, wenigstens nicht in sichtbarer Form.

## B. Mehrkernige Stadien.

### 1. **Alle Kerne gleich groß.**

In den mehrkernigen *Synchytrium*-Zellen, deren Kerne alle die gleiche Größe besitzen, fällt vor allem die sehr regelmäßige Verteilung derselben im Cytoplasma auf (Fig. 10—13, Taf. II): Der ganze Zellraum wird — namentlich wenn die Zahl der Kerne schon eine große ist — äußerst gleichmäßig von kugeligen, seltener ellipsoidischen Kernen durchsetzt, deren Struktur durchaus jener der eben beschriebenen Einkernstadien entspricht, mit einer Einschränkung: kugelige Nucleolen gehören hier zu den Seltenheiten; meist sind dieselben linsenförmig und dann der Kernwand mehr oder weniger dicht anliegend. Vakuolen konnten ebenfalls nachgewiesen werden, wenigstens bei den großen Kernen der wenig kernigen Stadien (Fig. 9, Taf. II). Das Chromatin ist stets mehr oder weniger deutlich nachweisbar, wenn schon bisweilen in einzelnen Präparaten die Kerne keine andern Bestandteile als Nucleolen zu führen scheinen; bei genauerem Zusehen und namentlich bei einer Nachfärbung kann auch hier ein Chromatingerüst festgestellt werden.

Ein wesentliches Moment bildet die Kernzahl einer Zelle. Sie konnte natürlich nur dort mit einiger Sicherheit ermittelt werden, wo eine direkte Zählung möglich war. Bei einer Schnittdicke von meist 7,5 $\mu$ durfte damit gerechnet werden, daß die Nucleolen nur ausnahmsweise vom Mikrotommesser getroffen und also in 2 Teile getrennt worden waren; somit genügte es fast durchwegs die Zahl der Nukleolen in den aufeinanderfolgenden Schnitten durch ein und dieselbe Zelle festzustellen, um auch gleich die Zahl der Kerne zu kennen. Die kleinste beobachtete Kernzahl bei mehrkernigen Stadien betrug 4 (Fig. 9, Taf. II). Die Zuverlässigkeit solcher Zählungen erreichte ihr

Maximum etwa bei der Zahl 32. Höhere Zahlen konnten nur mehr schätzungsweise oder durch Rechnung ermittelt werden. Die Kernzahl 16 konnte beispielsweise einmal (Fig. 10, Taf. II) folgendermaßen erlangt werden: Die betreffende Zelle war in eine Serie von 7 Schnitten zerlegt worden, von denen der erste und letzte keinerlei Kernfragmente aufwiesen. In den übrigen 5 Schnitten waren die Nucleolen in folgender Anzahl vorhanden:

| | | |
|---|---|---|
| Schnitt 2 | 1 | Nucleolus (Kern), |
| ,, 3 | 4 | Nucleolen (Kerne), |
| ,, 4 | 4 | ,, ,, |
| ,, 5 | 4 | ,, ,, |
| ,, 6 | 3 | ,, ,, |
| Total | 16 | Nucleolen (Kerne). |

Auf diese Weise konnte mit fast absoluter Sicherheit — wenigstens für die Anfangsglieder der Reihe — eine regelmäßige arithmetische Progression in der Zunahme der Kerne nachgewiesen werden:

2—4—8—16—32—64—128—256—..........

wobei zu bemerken ist, daß die Zahlen 4, 8, 16, 32 durch direkte Zählung, die folgenden aber nur schätzungsweise und durch Rechnung angenommen sind. Ein 2-kerniges Stadium zu finden gelang mir bisher noch nicht; ich zweifle aber keinen Augenblick, daß ein solches existiert.

Parallel zur Zunahme der Kerne an Zahl geht die Abnahme derselben an Größe. Dieselbe läßt sich vielleicht noch als Hilfsmittel heranziehen zur Feststellung der Kernzahl; entsprechende Messungen gedenke ich auszuführen, sobald mir lückenlose Reihen vorliegen werden. — Daß die „sekundären“ Kerne eine andere Färbbarkeit aufweisen als der primäre, habe ich nie beobachten können.

### 2. Die einzelnen Kerne ungleich groß.

Zellen mit ungleich großen Kernen sind schon von sämtlichen Forschern, die sich mit der Cytologie von *Synchytrium Taraxaci* befaßten, beobachtet und zum Teil auch abgebildet worden (Dangeard Fig. 21, Bally Fig. 6—10 u. a.). Es lassen sich alle nur denkbaren Fälle auffinden von Zellen, in denen nur einzelne wenige Kerne bei ganz regelmäßiger Gruppierung, andere Dimensionen zeigen als die Mehrzahl, bis zu Zellen, deren Kerne nicht nur alle verschiedene Größe, sondern auch noch verschiedene Form besitzen und erst noch ganz unregelmäßig gruppiert sind. Ein zwar nicht konstantes, aber doch recht häufiges Merkmal scheint für diese Kerne charakteristisch zu sein: der Besitz von mehreren Nucleolen und gleichzeitig das veränderte Verhalten des Chromatins gegenüber Farbstoffen, indem eine Unterscheidung zwischen Nucleolen und Chromatinkörnern kaum mehr möglich ist, um so weniger, als die Nucleolen häufig ebenfalls das Aussehen grober Körner angenommen haben.

Um unserm Prinzip der objektiven Darstellung treu bleiben zu können, beschränken wir uns hier auf die Darstellung einiger Fälle und versparen deren Erklärung auf ein späteres Kapitel:

Fig. 16, Taf. III. Das Plasma der Pilzzelle zeigt an ihrer Peripherie ein auffallend grobschaumiges Aussehen. Von den 10 ziemlich gleichmäßig verteilten Kernen dieses Schnittes zeichnet sich einer durch seine besondere Größe aus. Sein Durchmesser übertrifft den der übrigen Kerne, die nur wenig voneinander abweichen, um das 2—3fache (der kleinste kann wohl als Kernabschnitt angesehen werden). Die Nucleolen weisen fast überall (auch in den übrigen Schnitten der gleichen Serie) zahlreiche Vakuolen auf; ferner zeigen sie Lappungen oder sind sogar in mehrere Teile geteilt. Zum Vergleich diene Fig. 12, Taf. II, welche — demselben Blattstück entnommen, gleich fixiert und gefärbt — in gleicher Vergrößerung dargestellt ist. In dieser Zelle weisen sämtliche Kerne die oben erwähnten linsenförmigen Nucleolen auf.

Fig. 17, Taf. III. In dieser Zelle befinden sich 2 große und 4 kleine Kerne. Die letzteren besitzen je einen ziemlich homogenen, deutlich sichtbaren Nucleolus, außerdem aber keine oder nur zweifelhafte färbbare Substanzen (Chromatin?). Die beiden großen Kerne dagegen weisen eine größere Anzahl nucleolusartiger Körper von sehr verschiedener Größe auf. Ob einige dieser Körner als Chromatinmassen anzusehen sind, geht aus der Färbungsart nicht hervor. Trotz der relativ geringen Kernzahl darf doch deren Verteilung im Zellraum als eine ungleichmäßige bezeichnet werden.

Fig. 18, Taf. III. Es geschieht nur unter Vorbehalt, wenn wir die zahlreichen „Vakuolen“, die teils als leere Blasenräume, teils mit einigen dunkel gefärbten chromatinartigen Körnern versehen sind, als Zellkerne ansprechen. Es ist lediglich das Vorhandensein von „Chromatinkörnern“ in einigen derselben, das uns zu diesem Schlusse etwelche Berechtigung gibt. Auch die Bezeichnung „Chromatinkörner“ darf hier nur in dem Sinne aufgefaßt werden, als wir hier gewissen Bestandteilen diese Deutung unterschieben, weil ihr Verhalten den Kernfarbstoffen gegenüber ähnlich ist demjenigen des gewöhnlichen Chromatins. Es soll noch hervorgehoben werden, daß auch diejenigen gefärbten Körner, die scheinbar isoliert im Plasma liegen, von einem deutlichen und mehr oder weniger scharf abgegrenzten Hof (Kernhöhle?) umschlossen werden.

Fig. 19, Taf. III. Mit bedeutend größerer Sicherheit sind hier die blasigen Strukturen dieser Zelle als Kerne anzusprechen; einmal deshalb, weil die Konturen dieser Gebilde schärfer und somit als richtige Kernmembranen aufzufassen sind, dann aber auch, weil die Inhaltsbestandteile denen normaler Kerne ziemlich ähnlich sehen: große, meist stark vakuolisierte Nucleolen, meist in der Einzahl vorhanden, daneben ganz feine, zarte Körnchen, die ein undeutliches Chromatingerüst bilden. Auch im färberischen Verhalten kennzeichnen sich diese zweierlei Inhaltsbestandteile als Nucleolen und Chromatin (erstere dunkelrot, letztere violettrot). Besonders bemerkenswert ist die Gruppierung dieser Kerne zu einem dichten, einseitig gelagerten Haufwerk.

Fig. 20, Taf. III. Von den eben dargestellten Beispielen ist sicher dieses hier das eigenartigste. Das Plasma der Pilzzelle zeigt auf der Seite, die der Außenseite der Wirtszelle gegenüberliegt, grobschaumiges Aussehen, im übrigen Zellraum ist es gleichmäßig homogen. Von Einschlüssen lassen sich zweierlei unterscheiden: Auf der einen Seite befindet sich ein Klumpen von (in diesem Schnitt) etwa 10 größeren Kernen, die zwar nicht scharf voneinander getrennt sind, deren Membranen auch nicht so deutlich hervortreten wie gewöhnlich; es ist somit fraglich, ob es sich wirklich um ein Haufwerk von einzelnen Kernen oder etwa um einen Kernklumpen von äußerst unregelmäßiger Form, mit Ausbuchtungen und teilweise abgetrennten Stücken handelt. Das Auftreten von separaten Nucleolen läßt eher die erste Möglichkeit als die zutreffende erscheinen. Das Chromatin zeigt auch hier wieder eine unregelmäßige Körnung — Auf der andern Seite bemerkt man eine größere Anzahl stark färbbarer Körner oder Gruppen von solchen, die den Anschein von extranucleären Nucleolen machen. Bei einzelnen dieser Massen bemerkt man hellere Zwischenräume, die vielleicht als Vakuolen zu deuten sind; dann würde ihre Nucleolennatur noch sicherer anzunehmen sein. Ob um diese Massen herum auch Kernräume vorhanden sind, konnte nur bei einzelnen mit Sicherheit festgestellt werden. Die Mehrzahl schien frei im Plasma zu liegen.

Fig. 21 a—m, Taf. III. Die bisher betrachteten Fälle waren derart, daß die Darstellung eines einzelnen Schnittes statt der ganzen Serie durch die betreffende Zelle genügen konnte. Hier liegen die Verhältnisse aber derart, daß eine richtige Würdigung derselben nur an Hand der ganzen Serie möglich ist. Der Vollständigkeit halber bemerken wir noch, daß 2 Schnitte, der Anfangs- und der Endschnitt, weggelassen sind, weil in ihnen keinerlei Spuren von Kernen zu sehen waren, ähnlich dem Schnitt e, der ebenfalls keine Kernteile enthält. Dieser Schnitt teilt unsere Serie von 12 Schnitten in zwei ungleiche Hälften: **1.** *a—d*, **2.** *f—m*. Bei der ersten Serienhälfte handelt es sich im wesentlichen um zwei große Kerne von ungleicher Größe: Der rechts gelegene (*a*, *b*) ist der kleinere und besaß offenbar nahezu Kugelgestalt; er weist nur einen klein-vakuolisierten Nucleolus (*b*) und ziemlich grobkörniges Chromatin auf. Der größere, links davon, zeigt nicht ganz regelmäßige Gestalt: ein Lappen mit einem ziemlich großen, leicht vakuolisierten Nucleolus ist im Bilde nach oben gerichtet (*c*, *d*); ein zweiter, großer, von halbkugeliger Form und mit einem sehr großen, ziemlich reichvakuolisierten Nucleolus von unregelmäßiger Form und mit fadenartigen Fortsätzen setzt sich rechts unten im Bilde an (*c*, *d*); endlich ist das untere Ende des Kernes selber noch derart eingeschnürt, daß eine breite Lappung entstand (*b*, *c*). Auch hier bemerkt man einen vakuolisierten, etwas in die Breite gezogenen Nucleolue (*b*), von dem ebenfalls feine, strahlenartige Fadenstrukturen abgehen. Die körnige Chromatinsubstanz ist teils zu Gruppen vereinigt, teils gerüstartig angeordnet. Außer den erwähnten beiden Kernen mit ihren Lappen bemerkt man noch 5 kleine Fragmente (in Schnitt *a* 2, in Schnitt *c* 3), die man wohl als völlig abgetrennte Teile der beschriebenen Hauptkerne ansehen darf; sie weisen keine Nucleolen auf.

Die andere Serienhälfte zeigt ein wesentlich einfacheres Bild. Wenn wir von den Schnitten *l* und *m* absehen, bei denen es sich wohl wiederum um vereinzelte abgesprengte Kernfragmente handelt, so erkennt man leicht in den übrigen 5 Schnitten (*f*—*k*) zwei ungefähr gleich große Kerne: der Kern links, in den Schnitten *g*—*k*, mit 2 relativ kleinen Nucleolen, der Kern rechts, in den Schnitten *f*—*i*, mit ebenfalls 2 fast genau gleichgroßen Nucleolen. Die Chromatinmasse ist bei beiden ziemlich grobkörnig und ohne strukturelle Besonderheit. Eine nähere Begründung dieser Bilder erübrigt sich hier, wo es nur auf objektive Darstellung ankommt. Im Abschnitt „Diskussion der Resultate“ soll noch eingehend auf diese Serie eingetreten werden.

Fig. 14, Taf. II. Im Anschluß an das vorige Beispiel, bei dem auch Kernlappungen zu finden waren, können wir hier bei einem Einkernstadium eine solche Lappung zur Darstellung bringen. Der Nucleolus ist eigentümlich trapezförmig erweitert und deutlich vakuolisiert. Das Chromatingerüst weist teils Körner, teils fadenartige Gebilde auf. Die Kernmembran ist sehr scharf und deutlich zu verfolgen.

Fig. 15, Taf. II. Ein Bild ähnlich dem vorigen mit dem Unterschied, daß die Lappung noch viel ausgeprägter ist; der Kern erscheint direkt biskuitförmig. Der Nucleolus scheint Ringform angenommen zu haben und steht mit seiner Hauptmasse senkrecht zur Bildebene. Eine flächenartig verbreiterte Masse mit einigen Vakuolen schließt sich nach einer Seite hin an; es handelt sich wohl auch hier um Nucleolarsubstanz. Das Chromatingerüst zeigt wieder Körner und Fäden. Auch hier ist die Kernmembran scharf umrissen.

## II. Kerne mit deutlichen Teilungsstrukturen (Spindeln).

Meine Untersuchungen über die Mitose bei *Synchytrium* sind noch zu wenig weit gediehen, um hier schon eine vollständige Darstellung dieser Kernteilungsart geben zu können. So z. B. ist es mir so wenig wie meinen Vorgängern gelungen, die erste Teilung des Primärkernes zu erhalten. Wenn ich trotzdem schon zur Veröffentlichung der wenigen Resultate schreite, so geschieht es mehr im Hinblick auf die Gesamtdarstellung, besonders aber wegen meiner Stellungnahme zu den „amitotischen“ Teilungen (s. u.). Ich hoffe aber, diesem Entwicklungsabschnitt später eine eigene, ausführliche Darstellung zu widmen.

**a. Metaphasenartige Spindelfiguren.** Taf. IV, Fig. 22 und 23.

Die Spindel ist deutlich intranucleär, in der Regel ziemlich schlank, wenigstens bei vielkernigen Stadien. Das Chromatin ist verhältnismäßig spärlich, der Nucleolus ist extranucleär, gewöhnlich in der Nähe eines Spindelpoles.

**b. Anaphasen und Telophasen.** Taf. IV, Fig. 24—31.

Das Charakteristikum dieser Phasen ist einerseits die sehr stark verlängerte, feine Spindel, anderseits der eigenartig ring- oder halbringförmige Nucleolus, der aber mitunter eher wie eine Platte aussieht, deren Rand ganz oder doch teilweise einen Ringwulst besitzt. Dieses Aussehen kann oft sogar die scharfe Unterscheidung zwischen chromatischer und achromatischer Substanz verwischen, wie denn überhaupt Kernteilungsfiguren vorkommen, die völlig von den bekannten bei anderen Pilzen abweichen. In Fig. 30, Taf. IV, scheinen die großen Schleifen in der Mitte Nucleolen zu sein. Da in der ganzen Serie 4 solcher Schleifen gezählt wurden, so erlaubt dieser Umstand den Schluß, hier ein Teilungsstadium einer 4-kernigen Zelle vor sich zu haben. Gleichzeitig mag auch noch die Vermutung ausgesprochen sein, daß in den gebrochenen Schleifenlinien eine Teilung der Nucleolen zu sehen ist.

## C. Diskussion der Resultate.

In Anbetracht der vielen Lücken, die meine Untersuchungen noch aufweisen, werde ich davon absehen, eine Gesamtdarstellung des ganzen Entwicklungsganges von *Synchytrium Taraxaci* zu geben. Ich greife vielmehr nur diejenigen Punkte heraus, über die ich mir nach meiner Überzeugung ein Urteil bilden konnte, wobei ich besonders auf jene Verhältnisse eingehen werde, die von anderer Seite anders beurteilt worden sind.

Vor allem interessierte mich die Frage nach dem Teilungsmodus der Kerne. Lange Zeit wollte es niemandem glücken, hierüber sichere Anhaltspunkte zu gewinnen: Dangeard, Rosen z. B. nahmen als Regel für die ersten Kerne amitotische, für die kleinen Kerne der spätern Stadien auch mitotische Teilungen an, und erst seit es Stevens und Kusano gelungen war — allerdings bei andern Arten — mitotische Kernteilungsbilder bei der Teilung des Primärkernes festzustellen, setzte wieder eine neue Untersuchungstätigkeit ein. Auch Bally ist es gelungen, Mitosen bei unserm Pilz zu beobachten, wenigstens bei mehrkernigen Stadien; meine Untersuchungen bringen nur eine Bestätigung. Dagegen ist es weder Bally noch mir möglich gewesen, eine mitotische Teilung des Primärkernes festzustellen. Man glaubte bisher, entweder verlaufe die Teilung äußerst rasch, so daß die Wahrscheinlichkeit, durch die Fixierung den Kern gerade während dieser Teilung zu überraschen, sehr gering sein müsse, oder sie vollziehe sich nur zu einer ganz bestimmten Zeit. Daß letzteres nicht zutreffen kann, habe ich bereits oben gezeigt: Fixierungen zu allen Tages- und Nachtzeiten hatten genau den gleichen Erfolg. Daß aber auch der erstangeführte Grund nicht Schuld an der Seltenheit des Auftretens mitotischer Teilungsfiguren, speziell des Primärkernes, sein kann, das hoffe ich im folgenden noch zeigen zu können.

Von ziemlicher Wichtigkeit ist das Vorkommen ungleichgroßer Kerne in derselben Zelle. Dies wurde als Beweis angesehen einerseits für anisochrone Teilungen, anderseits für Stadien einer amitotischen Teilung, endlich noch für eine Wiedervereinigung einzelner Kerne. Diesen Erscheinungen stelle ich auch jene Beobachtungen von Kernneubildungen an die Seite, die hervorgegangen sein sollen aus Nucleolusfragmenten, die zuvor aus dem Kern ausgestoßen worden waren. Von Griggs wurden solche Kernknospungen (nuclear gemmation) an *S. decipiens*, von Kusano bei *S. Puerariae*, von Percival und Bally bei *S. endobioticum* dargestellt. Für *S. Taraxaci* soll nach Bally eine derartige Kernneubildung nur gelegentlich vorkommen, während sie bei *S. endobioticum* „eine weittragende, die wichtigsten Lebensvorgänge beherrschende Bedeutung gewinnt" (Bally). Ein Vergleich meiner Figuren 17—21, Taf. III, mit den Figuren 6, 8, 9 und 10, Taf. I, von Bally könnte ganz den Eindruck erwecken, als ob jene Ausstoßung von Nucleolen und ihre Umwandlung zu sekundären Kernen in der Tat unbestritten seien, und dennoch muß ich eine derartige Deutung entschieden ablehnen. Ich sehe in den fraglichen Bildern nichts anderes als Abnormitäten oder pathologische Erscheinungen, entstanden unter dem Einfluß der Fixierungsflüssigkeit. Zum Beweis kann ich folgendes vorbringen: Die in Rede stehenden Abnormitäten von mehrkernigen Zellen mit ungleichgroßen Kernen finden sich in allen nur denkbaren Abstufungen, von Stadien, in denen nur vereinzelt ein einziger oder wenige Kerne größer sind, als die übrigen, die aber alle in der Zelle ganz gleichmäßig verteilt liegen, bis zu solchen, wo sämtliche Kerne ungleiche Größe und ganz unregelmäßige Verteilung aufweisen. Besonders hebe ich hervor, daß nach meinen Beobachtungen (und ebenso nach Figuren anderer Forscher zu schließen) niemals der umgekehrte Fall vorkommt: vereinzelte kleine Kerne unter mehreren größeren aber anscheinend normalen und regelmäßig im Zellraum verteilten. Wenn kleine Kerne in einer Zelle vorkommen neben andern, größeren, dann sind entweder die kleinen alle gleich groß und ziemlich gleichmäßig verteilt, oder dann haben die größeren verschiedene Dimensionen und sind häufig auch noch unregelmäßig verteilt. Einen besonderen, aber durchaus mit unserer Erklärung harmonierenden Fall habe ich in Fig. 19, Taf. III, dargestellt: sämtliche Kerne sind so ziemlich gleich groß (wie normale), aber ungleichmäßig verteilt, d. h. zu einem Haufen gruppiert.

Das Zustandekommen dieser „Abnormitäten" kann ich mir etwa vorstellen wie folgt:

Die Fixierungsflüssigkeit — vorläufig kenne ich noch keine, die hiervon eine Ausnahme machen würde — ist offenbar in solchen Fällen nicht gleichmäßig von allen Seiten in die Pilzzelle eingedrungen, teils wegen der exzentrischen Lage derselben im Gewebe der Wirtspflanze, teils vielleicht wegen etwaiger Hindernisse in der Umgebung der Pilzzelle (dieser Punkt ist noch nicht völlig aufgeklärt). Traf sie dann im Innern der Pilzzelle auf einen oder mehrere große Kerne, so konnten leicht Druckdifferenzen zwischen dem Pilzplasma und dem Kernsaft entstehen, bis sie unter Umständen mit dem Platzen der Kerne ihren Ausgleich fanden. Welche Umstände hier maßgebend waren für das Schicksal der Kerne, ist schwer zu sagen; ich kann nur Vermutungen aufstellen. Die ungleichmäßige Verteilung der Kerne mag vielleicht einer Umlagerung oder Strömung im Plasma zugeschrieben werden, die ebenfalls als Folgeerscheinung der ungleichmäßig wirkenden Fixierungsflüssigkeit aufzufassen wäre. Befanden sich die Kerne im Momente des Eindringens der Fixierungsflüssigkeit gerade im Teilungszustand (Mitose), so konnte — es ist immer die Rede von den großen Kernen der ein- und wenigkernigen Stadien — erst recht eine Störung, d. h. ein Platzen der Kernmembran stattfinden. So erklärt sich auch das seltene Vorkommen von Teilungsfiguren bei ein- oder auch noch bei wenigkernigen Zellen. Es ist leicht begreiflich, daß kleine Kerne viel weniger leicht zum Platzen kommen müssen als große, weil der Rauminhalt zu gering ist, als daß erhebliche Druckdifferenzen entstehen könnten. Damit stimmt aufs schönste die Beobachtung, daß in Stadien mit sehr vielen und dann auch ganz kleinen Kernen Ungleichheiten nicht vorkommen. Man kann geradezu behaupten, die Möglichkeit, daß Kerne von *Synchytrium* unter der Einwirkung von Fixierungsflüssigkeiten zum Platzen kommen, ist direkt proportional ihrer Größe und umgekehrt proportional ihrer Zahl.

In Fig. 14 und 15, Taf. II, sind zwei einkernige Stadien zur Darstellung gelangt, bei denen der Kern eine Ausstülpung zeigt, hervorgerufen durch die Fixierung. Die Nucleolen zeigen hier bereits jene Vakuolisierung, die nach Griggs, Kusano und Bally als Merkmal der Prophase anzusehen ist, wie ich übrigens auch an meinen Präparaten wahrnehmen konnte. Diese vakuolisierten Nucleolen geben denn auch die Erklärung, weshalb diese Kerne von der Fixierungsflüssigkeit zur Bildung einer solchen Ausstülpung veranlaßt werden konnten: im Teilungszustande sind sie, wie wir oben schon bemerkten, offenbar empfindlicher — große Kerne vorausgesetzt —, wahrscheinlich deshalb, weil die Kernmembranen schon für eine spätere Auflösung (bei der Telophase) vorbereitet, also geschwächt ist.

Nach dem Gesagten wird nun auch die Serie Fig. 21, Taf. III, leicht verständlich: in der einen Zellhälfte (*f*—*k*) haben wir 2 ungefähr gleichgroße Kerne, in der andern Zellhälfte (*a*—*d*) ist ein großer Kern, der mehrere voluminöse Lappen aufweist, daneben noch einige kleine Fragmente. Nach meiner Auffassung handelte es sich hier ursprünglich um ein 2-Kernstadium; die beiden Kerne schickten sich eben zur neuen Teilung an, als die Fixierungsflüssigkeit von der einen Seite her in die Zelle einzudringen begann. Der Kern, welcher als der nähere zuerst diesem Einfluß ausgesetzt war, erlitt starke Deformationen, ja einzelne Lappen lösten sich sogar ganz ab — Schnitt *a—d*. Der andere Kern, der entfernter lag, fand offenbar noch Zeit, bis die Fixierungsflüssigkeit auch auf ihn einzuwirken begann, die angefangene Teilung in etwas beschleunigtem Tempo zu vollenden (auf eine beschleunigte, also nicht ganz normale Kernteilung lassen die unregelmäßigen Inhaltsbestandteile — mehrere Nucleolen, grobe Chromatinkörner — schließen).

Eine Erklärung, wie ich sie hier gebracht habe, enthebt uns übrigens auch verschiedener anderer Schwierigkeiten: Wie sollte man z. B. annehmen können, daß in ein und derselben Zelle vorerst mitotische Teilungen vorkommen, dann während einer sogenannten Irregularitätsperiode, in einem Zustande von Idiosynkrasie (Griggs) die folgenden Teilungen amitotisch verlaufen, um zum Schlusse wieder zur mitotischen Teilungsart zurückzukehren? Ein Verhalten, das in der ganzen cytologischen Literatur vereinzelt dastünde. Gerade für diese Teilungsfolge müßte eine weitere Folgerung die größten Bedenken hervorrufen: Wenn mitotische und amitotische Teilungen in ein und demselben Entwicklungsgange neben- oder vielmehr nacheinander vorkommen, dann kann jedenfalls bei diesem Organismus von einer Individualität der Chromosomen nicht mehr die Rede sein, auch wenn die Zahl derselben trotz voraufgegangener Amitosen konstant bleibt. Griggs hat diese Schwierigkeit in einer langen Auseinandersetzung gebührend berücksichtigt; ob aber der von ihm gefundene Ausweg[1]) überzeugend genug ist, um alle Zweifel zu zerstreuen, erscheint mir zum mindesten fraglich, und sein Vorschlag, unsere Theorien über die Vererbung einer gründlichen Revision zu unterwerfen, dürfte dieses einen abweichenden und rätselhaften Falles wegen jedenfalls noch kaum Gehör finden. Eine Voraussetzung, die gerade bei der Erörterung über die Individualität von grundlegender Bedeutung ist, kann sicher nie bewiesen werden, es sei denn durch Beobachtung am lebenden Material: daß gewisse Kerne, die man in mitotischer Teilung begriffen sieht, in einer früheren Generation Amitosen durchgemacht haben können. Es ist meiner Überzeugung nach völlig unzulässig, zu sagen, wie Griggs es tut, man wisse von bestimmten Kernen, daß sie durch Amitose entstanden seien. Man ist ohnehin in gewissen Kreisen nur allzu leicht geneigt, den Ergebnissen moderner Fixierungs- und Färbeverfahren, überhaupt der ganzen Mikrotomtechnik alles zuzutrauen; ja man hält sie wohl gar für unfehlbar.

Welches nun das Schicksal solcher pathologischer Kerne sein wird, ob sie sich später wieder wie normale verhalten und wohl gar mitotisch sich teilen werden, oder aber im Gegenteil sich wieder vereinigen können, darüber vermag ich auch nicht einmal eine Vermutung auszusprechen. Wie bereits bemerkt, kann nur direkte Beobachtung die entscheidende Antwort geben. Zwar ist ein Wiederverschmelzen von anormalerweise durch Amitose zerfallenen Kernen bei höheren Pflanzen schon wiederholt beobachtet worden[1]); die Analogie mit unserm Beispiel ist aber nur eine entfernte; immerhin dürfte diese Angelegenheit erhöhter Aufmerksamkeit wert sein.

---

[1]) Nach Griggs findet sich bei *Synchytrium* keine morphologische oder materielle Kontinuität der Chromosomen von Kerngeneration zu Kerngeneration, sondern die Chromosomenzahl ist eine physiologische Konstante, wie andere Speziesmerkmale.

Es sei im Anschluß an obige Kritik noch auf einige andere Fehlschlüsse hingewiesen, die wohl fast sicher mit der Mikrotom- und Färbetechnik zusammenhängen. Fig. 3, Taf. I, in Ballys Arbeit stellt einen gelappten Wirtszellkern dar — Bally deutet die Einbuchtungen im Sinne der Beobachtungen von Guttenbergs als Anfänge jener Kanalsysteme. Auch ich traf in meinen Präparaten vereinzelt solche Gebilde, mußte aber erkennen, daß es sich nur um Schrumpfungen handelte. (Analog der Wirtszellkern in Fig. 1 B.) Von Fig. 14, Taf. II, die den Austritt des Nucleolus aus dem Kern darstellen soll, vermutet schon Bally selber, „daß das Mikrotommesser hier einen Schabernack gespielt hat". Für mich ist diese Erklärung noch viel wahrscheinlicher. Durch einen Zufall kam ich einmal dazu, solche Nucleolusaustritte aus dem Kern direkt in ihrem Zustandekommen zu verfolgen. Ein bereits fertiggestelltes Präparat sollte umgefärbt werden. Zu diesem Zwecke mußte das Deckglas wieder entfernt werden; es geschah dies durch Einweichen in Xylol. Da ich nun das selbständige Abgleiten des Deckglases durch Drücken und Schieben etwas beschleunigen wollte, so bewirkte ich, wie sich bei späterer Durchsicht ergab, Verschiebungen im Präparat selber: bei mehreren großen *Synchytrium*-Kernen waren die Nucleolen verschoben, häufig bis ins Cytoplasma hinausgedrängt, während ich von den meisten mit Sicherheit wußte, daß ich sie vor der Umfärbung an ihrem normalen Platze im Kerne drin gesehen hatte. Der Umstand, daß sie alle nach der gleichen Seite hin verschoben waren, ließ mich als Ursache jenes unvorsichtige Schieben des Deckglases annehmen. Ins gleiche Kapitel der Fehlschlüsse infolge technischer Unvollkommenheiten gehört sehr wahrscheinlich auch Ballys Textfigur 6, die für uns aber keine Rolle spielt.

Es muß zwar als überflüssig erscheinen, wenn ich bemerke, daß man nirgends so sehr auf der Hut sein muß vor Fehlschlüssen wie bei Mikrotompräparaten; und doch scheint eine solche Bemerkung immer wieder zu wenig beherzigt zu werden.

Nach dieser Auseinandersetzung ist es angezeigt, daß ich endlich noch kurz auf die normale Teilungsart, die Mitose selber zu sprechen komme. Ich habe sie — allerdings noch nicht lückenlos

---

[1]) Schürhoff, Paul N. Karyomerenbildung von *Hemerocallis fulva*. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. **52**, **1913** (405—409). Taf. V. Ders. Amitosen von Riesenkernen im Endosperm von *Ranunculus acer*. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. **55**, **1915** (499—519). Taf. III—IV.

— beobachten können vom 4-Kernstadium hinweg (Fig. 30, Taf. IV). Aber auch ohne diese direkte Beobachtung könnte sie mit größter Wahrscheinlichkeit angenommen werden auf Grund der beobachteten Kernzahlen. Ein 2-kerniges Stadium habe ich noch nie beobachten können, dagegen sind mir wohl alle folgenden Kernzahlen begegnet, soweit solche überhaupt zahlenmäßig durch Beobachtung allein feststellbar sind: 4—8—16—32—64 .... s. o. Solche Zahlen können aber nur durch fortgesetzte Zweiteilung entstehen, was wiederum nur auf dem Wege der Mitose entstanden sein kann. Alle diese Teilungen verlaufen isochron, höchstens können die bereits isolierten Sporangien ein und desselben Sorus sich wie selbständige Zellen verhalten; diese Beobachtung hat schon Bally gemacht (vgl. seine Textfigur 1).

## D. Der Einfluß des Pilzes auf die Nährpflanze.

Seit den klassischen Untersuchungen de Barys und Woronins (1865) galt als absolut feststehend, daß der *Taraxacum*-Pilz sich in der Epidermiszelle seines Wirtes aufhalte, in derselben Zelle, in die er als Schwärmer eingedrungen war, die sich dann infolge der Infektion stark vergrößerte. Außer dieser Vergrößerung wurden keine besonderen Veränderungen festgestellt. In seiner *Chytridineen*-Arbeit stellt nun Bally die Behauptung auf, daß nach Art und Weise der Infektion und Verhalten der Wirtszelle der *Taraxacum*-Pilz dem von Kusano untersuchten *S. Puerariae* gleiche. Für diese Spezies hat Kusano nämlich nachweisen können, daß nicht Epidermiszellen, sondern subepidermale, chlorophyllose Zellen befallen werden und zwar durch Vermittlung der Spaltöffnungen. Diese Zellen werden durch den eingedrungenen Pilz zu gesteigertem Wachstum veranlaßt, welche Erscheinung sich hauptsächlich in der Richtung der Spaltöffnung hin geltend macht, die Schließzellen wohl gar auseinanderdrängt und so den Anschein erwecken hilft, als seien sie selber Epidermiszellen. Daß auch *S. Taraxaci* ein derartiges Verhalten zeige, mußte sehr verwunderlich erscheinen und wäre geeignet gewesen, den früheren Beobachtern nicht gerade das beste Zeugnis auszustellen. Immerhin ist uns Bally selber den Beweis schuldig geblieben; er sagt nur „ich glaube, daß seine (Kusanos) Angaben auch für *Synchytrium Taraxaci* zutreffen“. Außerdem kann durch Infektionsversuche, wie schon de Bary und Woronin ausgeführt haben, leicht gezeigt werden, daß vorzugsweise die ganz jungen, $^1/_2$—4 cm langen Blätter sich infizieren lassen; bei älteren gelingt eine Infektion nur vereinzelt und ausnahmsweise. Bei den jungen Blättern sind aber die Spaltöffnungen zum mindesten noch geschlossen, wenn sie überhaupt schon gebildet sind. Nach all diesen Erwägungen, die ja auch Bally hätten bekannt sein können, ist es mir ganz unbegreiflich, wie man trotzdem noch behaupten kann, daß die Zoosporen durch die Spaltöffnungen eindringen und subepidermale Zellen infizieren. Wenn man aber die Möglichkeit hat, sich über irgend ein Verhalten Klarheit zu verschaffen an Hand bereits veröffentlichter Untersuchungen, so wird man in erster Linie diejenige Darstellung berücksichtigen — das ist wenigstens logisch —, die sich mit demselben Gegenstand beschäftigte. Während nun Kusano die Infektionsart von *Synchytrium Puerariae* festzustellen suchte, haben de Bary und Woronin schon im Jahre 1863 das Eindringen der Schwärmsporen bei unserm Pilz (*S. Taraxaci*) zu beobachten sich vorgenommen und auch tatsächlich gesehen. An ihren instruktiven Figuren (11, 12, 13, 14) kann nichts umgedeutet werden.[1]) Eines sei noch betont: Die erwähnten Beobachtungen der beiden Autoritäten auf mykologischem Gebiete geschahen an frischem, lebendem Material und nicht nur an Mikrotomschnitten. Es ist eigentlich fast überflüssig, wenn ich nun noch beifüge, daß mir in meinen Tausenden von Mikrotomschnitten auch nicht ein einziger Fall vorgekommen ist, der sich im Sinne Ballys resp. Kusanos deuten ließe (vgl. Fig.1, 12, 13, Taf. II; 16, Taf. III). Ballys Fig. 1 A und B (Taf. I) bedarf keiner derartigen Deutung, sondern nur eines Vergleichs mit parallelen Schnitten durch dieselbe Wirtszelle. Lüdis halbschematische Figur, welche von Bally bei dieser Gelegenheit angeführt wird, besagt ganz einfach, daß bei *S. Taraxaci*, wie schon Löwenthal und auch ich feststellen konnte, häufig nicht auf der Seite eine Gewebevorwölbung (Gallenbildung) erfolge, welcher die Wirtszelle angehört, sondern gerade auf der entgegengesetzten. Die Vergrößerung der Wirtszelle bewirkt nicht das Emporgehobenwerden ihrer selbst, sondern das Ausweichen der darunter befindlichen Zellen nach der Tiefe.

Man wird sich aber auch nicht wundern nach dem Gesagten, wenn man die Nährzellen des Pilzes in der Epidermis der Oberso gut wie der Unterseite der Blätter antrifft; nach Bally wäre dies nicht gut verständlich, da ja bekanntlich die Spaltöffnungen an der Oberseite viel spärlicher vorkommen, als auf der Unterseite.

Ebensowenig wie die Behauptung Ballys von der hypodermalen Natur der Nährzellen kann ich eine zweite gelten lassen: daß durch ein vom Pilz abgegebenes Enzym die Membranen der Zellen, welche die Wirtszelle umgeben, aufgelöst werden und so ein Symplast entstehe. Auch diese Erscheinung hat Kusano bei *S. Puerariae* beobachtet. Bally übertrug diese Beobachtung ebenfalls auf *S. Taraxaci;* als Beweis dient ihm die Textfigur 2, wo die Erklärung dazu lautet: „von den umliegenden Zellen befinden sich einige in Auflösung". In der Tat sieht man bei einigen Zellen aus der Umgebung der Wirtszelle die Membranen als unterbrochene Linien gezeichnet. Trotzdem ist es ihm nicht gelungen, die allein entscheidenden Tatsachen beizubringen, wie dies Kusano (Nr. 12) bei *S. Puerariae* getan hat (seine Fig. 5,

---

[1]) Ob die entsprechenden Figuren in meiner ersten *Synchytrium*-Arbeit (1907), z. B. Textfig. 6, auch etwa im Sinne Ballys „ungezwungen erklärt" werden können, mag vorderhand dahingestellt bleiben. Eine diesbezügliche Untersuchung soll später zur Veröffentlichung kommen.

6 und 7). Wenn ein Symplast entsteht, müssen in seinem Raum ebensoviele Kerne nachzuweisen sein, wie Zellen an seinem Aufbau beteiligt waren. Aus meinen eigenen Beobachtungen geht aber hervor, daß auch bei recht alten Stadien des Pilzes, wo schon zahlreiche Kerne die Pilzzelle erfüllen, der Kern der Wirtszelle — und dieser allein — noch ganz deutlich sichtbar ist (z. B. Fig. 12, Taf. II; 25 und 26, Taf. IV). Er läßt sich mit absoluter Sicherheit vom ursprünglichen Wirtszellkern ableiten (Fig. 1, Taf. II), der unter dem Einfluß des Pilzes, gleich wie die Zelle, eine starke Vergrößerung erfahren hat und sich meist als halbmondförmiges Gebilde an die *Synchytrium*-Zelle anlegt, gewöhnlich an deren Außenseite. Er besitzt in der Regel nur einen einzigen Nucleolus. Das Chromatin bildet fast immer ein regelmäßiges, engmaschiges Gerüstwerk mit feinen Knoten.

Bei dieser Gelegenheit sei an die Beobachtungen von Guttenbergs erinnert, der in den Wirtszellen von *Synchytrium Anemones*, *S. Mercurialis*, *S. anomalum* Zellkerne fand, die sich durch äußere Lappungen und oft sehr weitverzweigte Kanalsysteme auszeichneten. Er führt diese Porenkanäle auf den Einfluß des Pilzes zurück. Bei unserer *Synchytrium*-Spezies habe ich ähnliches nie beobachten können. Leichte Faltungen in den Konturen der Kerne kamen wohl gelegentlich vor, ließen sich aber eher als Schrumpfungen deuten. So erkläre ich mir die unregelmäßig gewellte Umrißlinie auf der konkaven, dem Pilz zugekehrten Seite des Wirtszellkernes in Fig. 2, Taf. II.

## Thesen.

Die wichtigsten Gesichtspunkte, die im vorstehenden ausgeführt wurden, mögen in einigen Leitsätzen niedergelegt werden:

1. *Synchytrium Taraxaci* lebt parasitisch in den Epidermiszellen, und nur in diesen, von *Taraxacum officinale.* Wie schon de Bary und Woronin gezeigt haben, dringen die Zoosporen direkt von außen her durch die Membran in die Wirtszelle ein, nie durch die Spaltöffnungen.

2. Die Wirtszelle vergrößert sich unter dem Einfluß des Pilzes ziemlich bedeutend, erfährt aber keine Überwallung durch benachbarte Zellen; sie bleibt also auch in morphologischer Beziehung Epidermiszelle.

3. Von einer Auflösung der Membranen der benachbarten Zellen und der Bildung eines Symplastes kann keine Rede sein, denn zeitlebens findet sich in der Wirtszelle nur ein einziger, ebenfalls stark vergrößerter Zellkern.

4. Sobald der Pilz ausgewachsen ist, beginnen die Kernteilungen, die stets mitotisch verlaufen. In mehrkernigen Stadien finden die Teilungen synchron statt. Es entstehen so Kernzahlen, die eine regelmäßige arithmetische Progression darstellen (1—2—4—8—16—32—64—128—256— ........). Parallel zum Anwachsen der Zahl der Kerne geht die Abnahme ihrer Größe.

5. Die bisher von den meisten Untersuchern beschriebenen und für normale Teilungen gehaltenen Amitosen sind als pathologische Erscheinungen aufzufassen, hervorgerufen durch den Einfluß der Fixierungsflüssigkeit. Diese ist offenbar imstande, Spannungsdifferenzen in und außerhalb des Kernes zu erzeugen, die zum Platzen desselben führen können. Bei der bedeutenden Größe der ersten Kerne ist es leicht verständlich, daß gerade diese großkernigen Stadien am ehesten solche ,,amitotische" Kernstrukturen zeigen.
6. In dieser Empfindlichkeit der Fixierungsflüssigkeit gegenüber liegt der wesentliche Grund für das so seltene Auffinden von Teilungen des Primärkernes, sowie der nächstfolgenden großkernigen Generationen. Dazu kommt noch, daß offenbar während der Mitose die Kerne am empfindlichsten sind.

## Literaturübersicht.

1. Bally, Walter, Cytologische Studien an Chytridineen. (Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. **50**. 1911. p. 95—156. Taf. I—V.)
2. Bary, A. de und Woronin M., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Chytridiaceen. (Ber. naturf. Ges. Freiburg i. B. **3**. 1865. p. 22.)
3. — Supplément à l'histoire des Chytridinées. (Ann. sci. nat. Tome III. 1865. Fasc. II. p. 30.)
4. Dangeard, P. A., Etude du noyau dans quelques groupes inférieures de végétaux. Note préliminaire. (Comptes-rendus de l'Acad. des sciences. No. 5, 29 juillet 1889.)
5. — Dasselbe. (Le Botaniste. 1re sér. 15 Déc. 1889. p. 208—210.)
6. — Recherches histologiques sur les champignons. (Le Botaniste. 2me sér. 1890—1891. 10 Août. 1890. p. 63—149. Taf. III—VII.)
7. Griggs, Robert F., Some aspects of Amitosis in Synchytrium. (Bot. Gaz. **47**. 1909. p. 127—138. pl. III—IV.)
8. — Mitosis in Synchytrium with some observations on the individuality of the chromosomes. (Bot. Gaz. **48**. 1909. p. 339—358. pl. XVI—XVIII.)
9. Guttenberg, Hermann Ritter von, Cytologische Studien an Synchytrium-Gallen. (Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. **46**. 1909. p. 453—477. Taf. XIII—XIV.)
10. Harper, R. A., Cell Division in Sporangia and Asci. (Ann. of Bot. **13**. 1899. p. 467—525.)
11. Kusano, S., On the Nucleus of Synchytrium Puerariae Miyabe. (The Bot. Mag. Tokyo. **21**. 1907. (No. 245.) p. 118—121.)
12. — On the cytology of Synchytrium. (Centralbl. f. Bakt. etc. Abt. 2. **19**. 1907. p. 538—543. 1 Taf.)
13. — Studies on a Disease of Puerariae caused by Synchytrium Puerariae. (The Bot. Mag. Tokyo. **22**. 1908. (No. 252.) p. 1—2. Taf. I.)
14. — A Contribution to the Cytology of Synchytrium and its Hosts. (Bull. of the College of Agriculture, Tokyo Imperial University. **8**. 1909. (No. 2.) p. 79—147. pl. VIII—XI.)

15. Löwenthal, Waldemar, Tierversuche mit Plasmodiophora brassicae und Synchytrium Taraxaci nebst Beiträgen zur Kenntnis des letzteren. (Ztschr. f. Krebsforschung. **3.** 1905. p. 46—60. Taf. II.)

16. — Weitere Untersuchungen an Chytridiaceen. (Archiv f. Protistenk. **5.** 1905. p. 227—239. Taf.)

17. Lüdi, Rudolf, Beiträge zur Kenntnis der Chytridiaceen. (Hedwigia. **40.** 1901. p. 1—44.; **41.** 1902. p. 1—10. [Diss. Bern].)

18. Percival, John, Potato „Wart" disease: the life history and cytology of Synchytrium endobioticum (Schilb.) Percl. (Centralbl. f. Bakt. etc. Abt. 2. **25.** 1910. p. 440—447. Taf. I—III.)

19. Rosen, Felix, Beiträge zur Kenntnis der Pflanzenzellen II. Studien über die Kerne und die Membranbildung bei Myxomyceten und Pilzen. (Cohns Beitr. z. Biol. d. Pfl. **6.** 1893. p. 237—266.)

20. Rytz, Walther, Beiträge zur Kenntnis der Gattung Synchytrium. (Centralbl. f. Bakt. etc. Abt. 2. **18.** 1907. p. 635—655, 799—825. 1 Taf. [Diss. Bern].)

21. — Über Synchytrium, eine Gruppe einfachster, gallenerzeugender Pilze. (Mitt. Natf. Ges. Bern. **1916.** Sitzungsber. v. 29. April 1916.)

22. — Cytologische Untersuchungen an Synchytrium Taraxaci de Bary et Woronin. (Ber. Schweiz. Botan. Ges. Heft XXIV/XXV. 1916.)

23. Stevens, Frank Lincoln and Stevens, Adeline Chapman, Mitosis of the Primary Nucleus in Synchytrium decipiens Farlow. (Bot. Gaz. **35.** 1903. p. 405—415. pl.)

24. — F. L., Some remarkable nuclear structures in Synchytrium. (Ann. Mycol. **5.** 1907. p. 480—484. Taf. XIII.)

25. Tobler geb. Wolff, Gertrud, Die Synchytrien. Studien zu einer Monographie der Gattung. (Archiv f. Protistenk. **28.** 1913. p. 141—238. Taf. 10—13.)

## Figurenerklärung.

Sämtliche Figuren wurden mit Hilfe eines Abbéschen Zeichenapparates entworfen, die feineren Details aber ohne denselben bei stärkeren Vergrößerungen ergänzt. Zur Untersuchung benutzte ich teils ein Leitz-Mikroskop, teils ein Zeiß-Instrument, das mir Herr Professor Dr. Ed. Fischer gütigst zur Verfügung stellte.

### Tafel II.

### A. Einkernige Stadien.

Fig. 1. Junge Pilzzelle in einer noch wenig vergrößerten Epidermiszelle, deren Kern schon eine erhebliche Vergrößerung erfahren hat. Die subepidermalen Zellen führen zahlreiche Chromatophoren, den Epidermiszellen und solchen, die sich von ihnen ableiten lassen, fehlen sie. (Fix. Flemming, ting. 3 Farben, Vergr. 878.)

Fig. 2. Noch nicht ganz ausgewachsene Pilzzelle mit großem Kern; darin sind ein homogener, kugeliger Nucleolus und zahlreiche körnige, aber unregelmäßig verteilte Chromatinmassen zu unterscheiden. Außen an der Pilzzelle der voluminöse, halbmondförmige Kern der Wirtszelle. Seine gegen den Pilz zugekehrte, wellige Kontur scheint auf eine Schrumpfung hinzudeuten. (Fix. Flemming, ting. 3 Farben, Vergr. 1240.)

Fig. 3. Ausgewachsene Pilzzelle mit großem blasenförmigem Kern; dessen Nucleolus ist noch kompakt (ohne Vakuolen), aber von halbmondförmiger Gestalt; das Chromatin hat sich in Fäden angeordnet. (Fix. Flemming, ting. 3 Farben, Vergr. 1240.)

Fig. 4. Ausgewachsene Pilzzelle. Kern mit 2 vakuolisierten Nucleolen; Chromatin zu Fäden angeordnet. Außen an der Pilzzelle, dicht angeschmiegt, der Kern der Wirtszelle (typisches Bild), mit 2 Nucleolen. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 1170.)

Fig. 5. Ausgewachsene Pilzzelle mit bläschenförmigem Kern; Nucleolus scheibenförmig, stark vakuolisiert, besonders am Rande; Chromatin spärlich, als perlschnurartiger Faden über dem Nucleolus liegend. (Fix. Flemming, ting. 3 Farben, Vergr. 1240.)

Fig. 6. Kern aus einer ähnlichen *Synchytrium*-Zelle, in 2 Bildebenen gezeichnet: die eine zeigt das Chromatingerüst als starre, sich kreuzende Fäden mit knotigen Verdickungen, die andere stellt nur den scheibenförmigen, stark vakuolisierten Nucleolus dar. (Fix. Flemming, ting. 3 Farben, Vergr. 1170.)

Fig. 7. Ausgewachsene Pilzzelle mit einem Zellkern, dessen Chromatingerüst durch deutliche Perlschnüre dargestellt ist. Der Nucleolus ist in diesem Schnitt nicht sichtbar. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 1170.)

Fig. 8. Ausgewachsene Pilzzelle mit bläschenförmigem Kern. Der Nucleolus weist unbestimmte Umrisse auf mit fadenartigen Fortsätzen -- wohl eine Folge des Aufplatzens der Randvakuolen. Chromatin spärlich, eine dunkelgefärbte, perlschnurartige Masse. (Fix. Flemming, ting. 3 Farben, Vergr. 1240.)

## B. **Mehrkernige Stadien.**

### Alle Kerne gleichgroß.

Fig. 9. Schnitt aus einem 4-Kernstadium (2 Kerne ganz, ein dritter nur teilweise, der vierte gar nicht sichtbar). Die einzelnen Kerne zeigen Strukturen analog denen in Fig. 5 und 6, der Nucleolus ist aber hier im Profil (halbmondförmig) sichtbar. Das Plasma der Zelle ist auf der einen Seite von peripheren Vakuolen durchsetzt. (Fix. Juel, ting. Haematoxylin, Vergr. 1170.)

Fig. 10. 16-Kernstadium. Die Strukturen der einzelnen Kerne erinnern an Fig. 3: Nucleolus halbmondförmig (im Profil), nicht vakuolisiert. *a* = einzelner Kern aus einem parallelen Schnitt durch dieselbe Zelle; Nucleolus ringförmig. (Fix. Flemming, ting. 3 Farben, Vergr. 652.)

Fig. 11. 32 (?)-Kernstadium. Die einzelnen Kerne gleichen denen in Fig. 10 und Fig. 3. (Fix. Juel, ting. Pianese, Vergr. 652.)

Fig. 12. Mehrkernige *Synchytrium*-Zelle in einer sehr stark vergrößerten Epidermiszelle des Blattes von *Taraxacum officinale*. Plasma der Pilzzelle an den Rändern mit Vakuolen. Kerne in ihrer Struktur analog denen in Fig. 11, 10 und 3. An der Außenseite der Pilzzelle ist der Kern der Wirtszelle bemerkbar (vgl. Fig. 4 und 1). (Fix. Guignard, ting. 3 Farben, Vergr. 652.)

Fig. 13. Vielkernige *Synchytrium*-Zelle, noch älteres Stadium als Fig. 12, aber sonst durchaus analog. 13a einzelne Kerne daraus stärker vergrößert, entsprechen völlig denen in Fig. 12. (Fix. Guignard, ting. 3 Farben, Vergr. 652.)

### C. **Einkernige Stadien**

in anormaler Teilung begriffen.

Fig. 14. Ausgewachsene Pilzzelle; Kern mit einseitiger Aussackung als Folge der Einwirkung der Fixierungsflüssigkeit. Der Nucleolus ist deutlich vakuolisiert, zeigt aber gegenüber dem Chromatin keine scharfe Trennung und auch keine ausgesprochene Verschiedenheit in der Färbung. (Fix. Juel, ting. Haematoxylin, Vergr. 1170.)

Fig. 15. Ähnlich dem vorigen Beispiel. Der Nucleolus zeigt ebenfalls eine unregelmäßige Lappung, indem die eine Hälfte in der Bildebene scheibenartig, die andere aber senkrecht zur Bildebene ringwulstartig ausgebildet ist. Die färberische Differenzierung war hier noch vorhanden: Chromatin rotviolett, Nucleolus tiefrot. (Fix. Juel, ting. Haematoxylin, Vergr. 1170.)

## Tafel III.

### D. **Mehrkernige Stadien.**

Kerne ungleich groß.

Fig. 16. Ähnliches Stadium wie in Fig. 12, aber Kerne ungleich groß: neben einem großen Kern mehrere kleinere Kerne, die alle mehr oder weniger unregelmäßige Strukturen aufweisen (man vergleiche damit die Kerne in Fig. 12 z. B.). (Fix. Guignard, ting. 3 Farben, Vergr. 652.)

Fig. 17. Pilzzelle mit (in diesem Schnitt) 2 großen und 4 kleinen Kernen. Das Chromatin ist, wenn überhaupt vorhanden, als große Körnermasse sichtbar und oft nicht mehr von den Nucleolen deutlich zu unterscheiden. Letztere in den kleinen Kernen in Einzahl, in den großen aber zu mehreren. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 652.)

Fig. 18. *Synchytrium*-Zelle mit eigenartig blasenförmigen Vakuolen, die sehr wahrscheinlich als „Kerne“ oder „Kernhöhlen“ anzusprechen sind. In einzelnen von ihnen sind noch chromatinartige Körner vorhanden. Wo solche Chromatinkörner scheinbar isoliert im Plasma zu liegen scheinen, ist stets bei genauerer Untersuchung ein deutlicher, mehr oder weniger scharf abgegrenzter Hof nachzuweisen, der als Kernhöhle anzusprechen ist. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 652.)

Fig. 19. *Synchytrium*-Zelle mit nahezu gleichgroßen, aber unregelmäßig verteilten Kernen; letztere liegen einseitig gehäuft in der Zelle, eine Anomalie, die sehr wahrscheinlich ebenfalls dem Einfluß der Fixierungsflüssigkeit zuzuschreiben ist. Ihre Nucleolen sind vakuolisiert (vgl. Fig. 5 und 6); das Chromatin ist nur als feinkörnige Masse im Kernraum sichtbar. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 652.)

Fig. 20. Pilzzelle, deren Plasma auf der Seite des Scheitels der Wirtszelle feinkörnig-engmaschig, auf der Gegenseite aber grobvakuolisiert erscheint, deren Kerne sehr verschieden von Gestalt und ganz ungleichmäßig verteilt sind; die einen klein, ohne deutlich in Nucleolus und Chromatin zu scheidenden Inhalt, die andern ziemlich groß, von ungefähr demselben Durchmesser, aber zu einem Klumpen gehäuft, mit deutlich unterscheidbarem Nucleolus (dieser oft vakuolisiert). Die Fixierungsflüssigkeit hat hier offenbar eine wenigkernige Pilzzelle derart getroffen, daß die Kerne zum Teil geplatzt, zum Teil aber zu einem dichten Haufen zusammengepreßt sind. Das beim Platzen ins Cytoplasma hinausgelangte Chromatinmaterial scheint nicht immer von einem kernhöhlenartigen Hohlraum umgeben, sondern oft frei zu liegen. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 652.)

Fig. 21 *a—m*. Serie von 12 Schnitten durch dieselbe Zelle; der erste und letzte Schnitt wurde weggelassen, weil ohne Kernfragmente. Schnitt *e* ist ebenfalls kernlos; er trennt deshalb die Zelle in zwei ungleiche Hälften: die erste (*a—d*) führt im wesentlichen 2 größere Kerne nebst einer Anzahl kleinerer. Der fast genau in der Mitte liegende hatte offenbar Kugelgestalt, während der andere, große, sich durch große Lappen auszeichnet, in denen große, vakuolisierte, unregelmäßig gestaltete Nucleolen mit fadenartigen Fortsätzen zu bemerken sind. In der andern Zellhälfte (*f—h*) liegen 2 ungefähr gleichgroße Kerne. Ihr Inhalt ist aber allem Anschein nach nicht ganz normal (Nucleolen vermehrt, Chromatin grobkörnig). Schnitte *l* und *m*, der Vollständigkeit halber hier noch beigegeben, zeigen nicht näher definierbare färbbare Massen (Kernfragmente?). Es dürfte sich hier ursprünglich um ein 2-Kernstadium gehandelt haben; dabei wurden die 2 Kerne im Momente, da sie sich zur neuen Teilung anschickten, von der Fixierungsflüssigkeit überrascht. Der zuerst betroffene (in *a—d*) platzte auf, während der andere noch die Teilung (wahrscheinlich in beschleunigtem Tempo) zu vollenden vermochte ohne Schaden zu nehmen. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 652.)

## Tafel IV.

### Verschiedene mitotische Kernteilungsphasen.

Fig. 22. Verschiedene Spindelfiguren aus derselben Zelle; sie erweisen sich deutlich als intranucleär. Die Chromosomen können nicht sicher gezählt werden. Bei zwei Spindeln (unten links) sind in der Gegend eines Pols Nucleolen wahrzunehmen. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 1480.)

Fig. 23. Spindelstadium in Anaphase. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 1170.)

Fig. 24. Spindeln sehr lang und schmal. Nucleolen ringförmig oder Platten mit Ringwulst. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 1480.)

Fig. 25. Als Spindeln können hier wohl einige schwach gefärbte fadenartige Strukturen gelten. Nucleolen ringförmig, mitunter einseitig offen. An der Außenseite der Pilzzelle ist der halbmondförmige Kern der Wirtszelle in typischer Form sichtbar. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 1480.)

Fig. 26. Ähnlich wie Fig. 25. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 1480.)

Fig. 27. Aus der gleichen Serie wie Fig. 26. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 1480.)

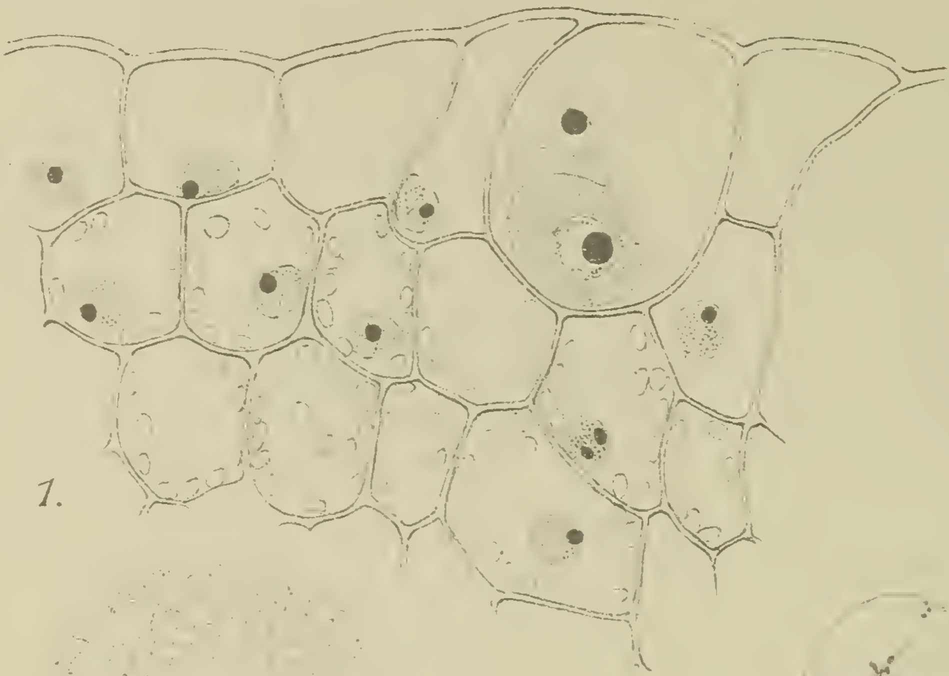
Fig. 28. Telophasen. Spindeln sehr lang ausgezogen. An den Polen scheinen neue Kernräume gebildet zu sein. Einige Strukturen bleiben undefinierbar (Nucleolen ?). (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 1480.)

Fig. 29. 2 Spindeln neben zwei vakuolisierten Nucleolen. Die Kernhöhle war hier nicht sicher nachzuweisen. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 1480.)

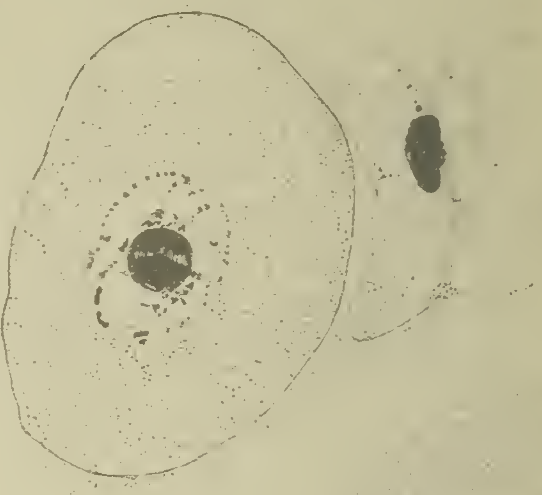
Fig. 30. Drei Schleifengruppen — in einem parallelen Schnitt noch eine vierte — scheinen auf ein 4-Kernstadium in Teilung (Telophase ?) hinzuweisen. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 1480.)

Fig. 31. Keine Spindelstrukturen sichtbar, wohl aber jene ringwulstigen Nucleolusscheiben, zum Teil einseitig aufgebrochen, wie in Fig. 26 und 24. (Fix. Juel, ting. 3 Farben, Vergr. 760.)

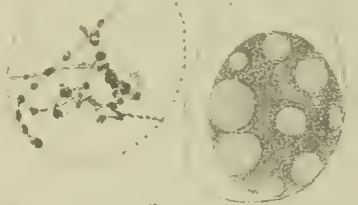
BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY



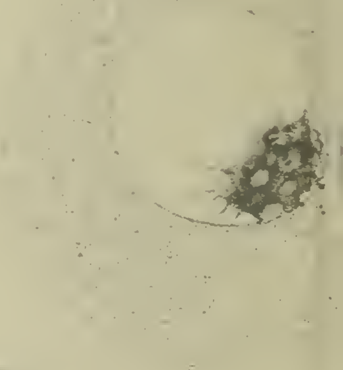
1.



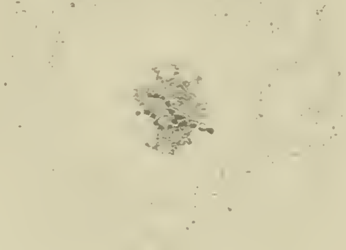
2.



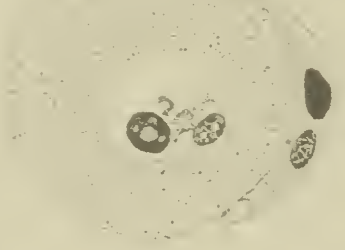
6.



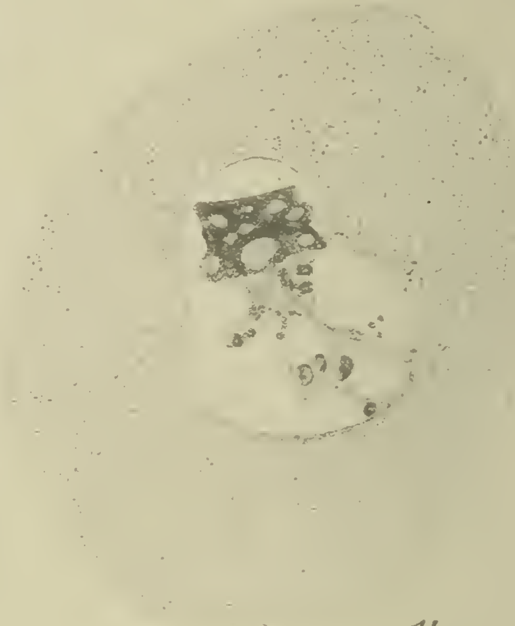
8.



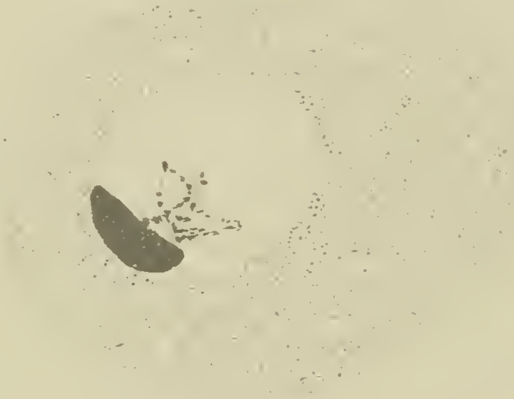
5.



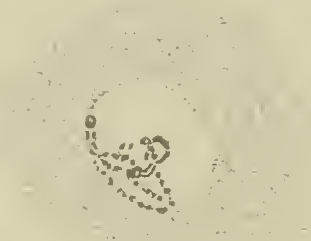
4.



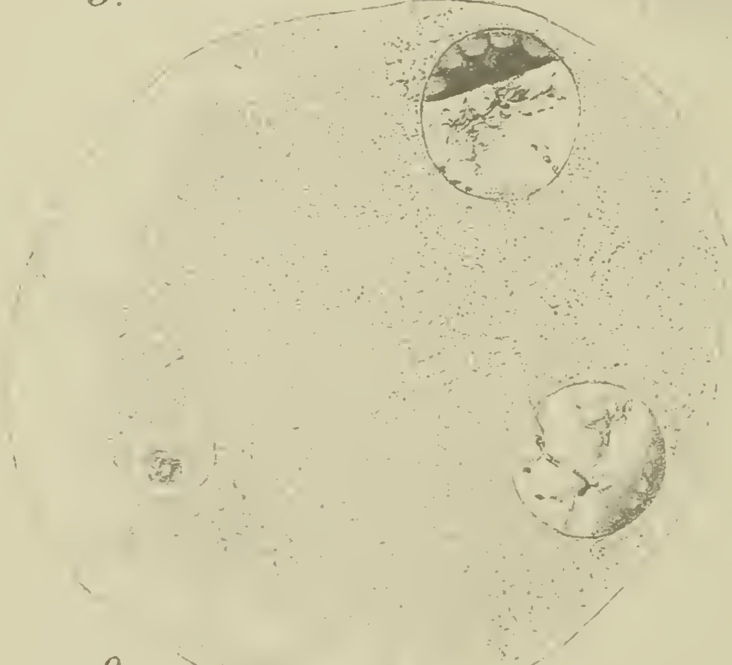
14.



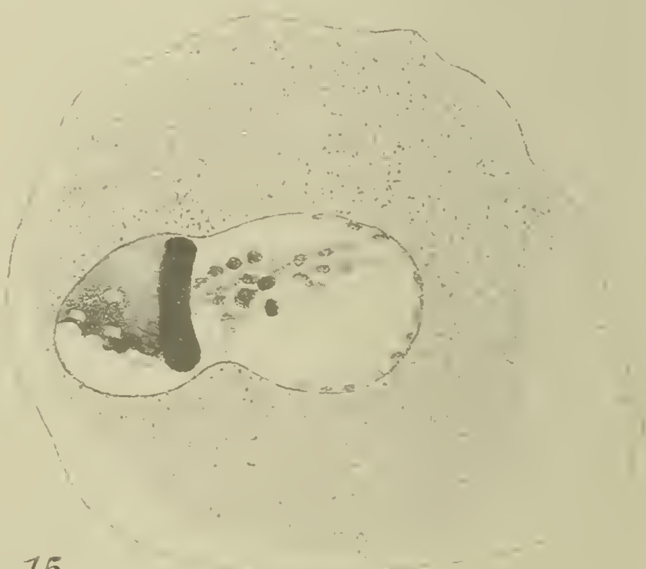
3.



7.



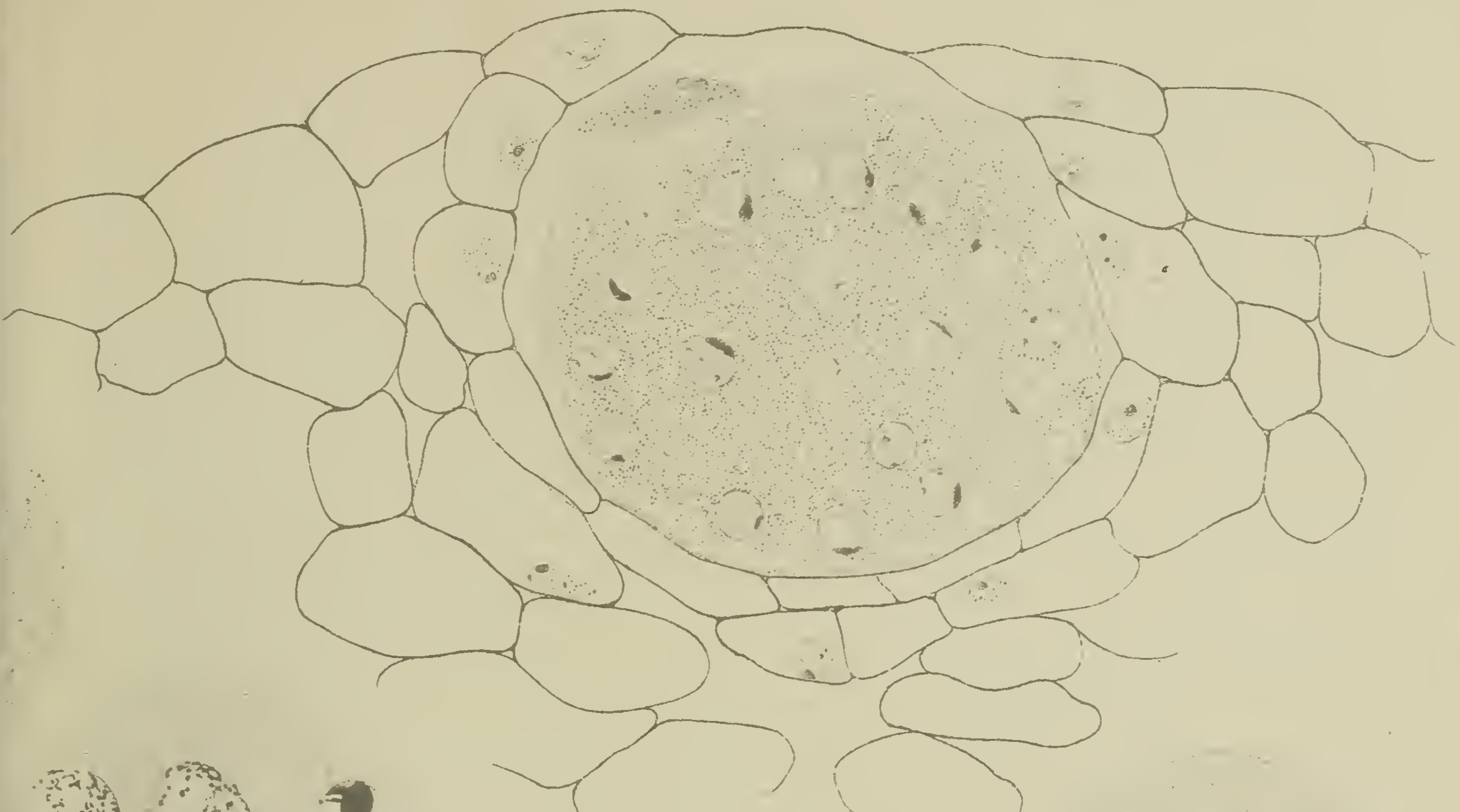
9.



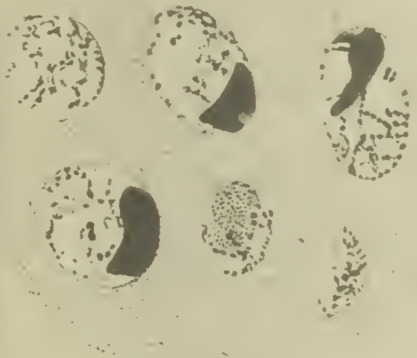
15.

W. Rytz del.

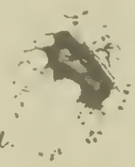
Tafel II.



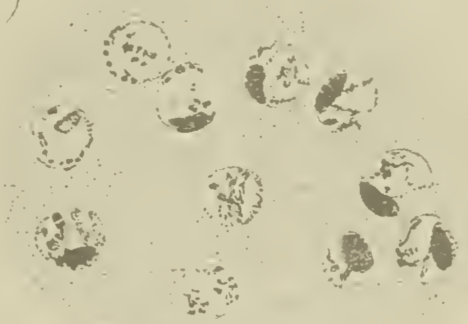
12.



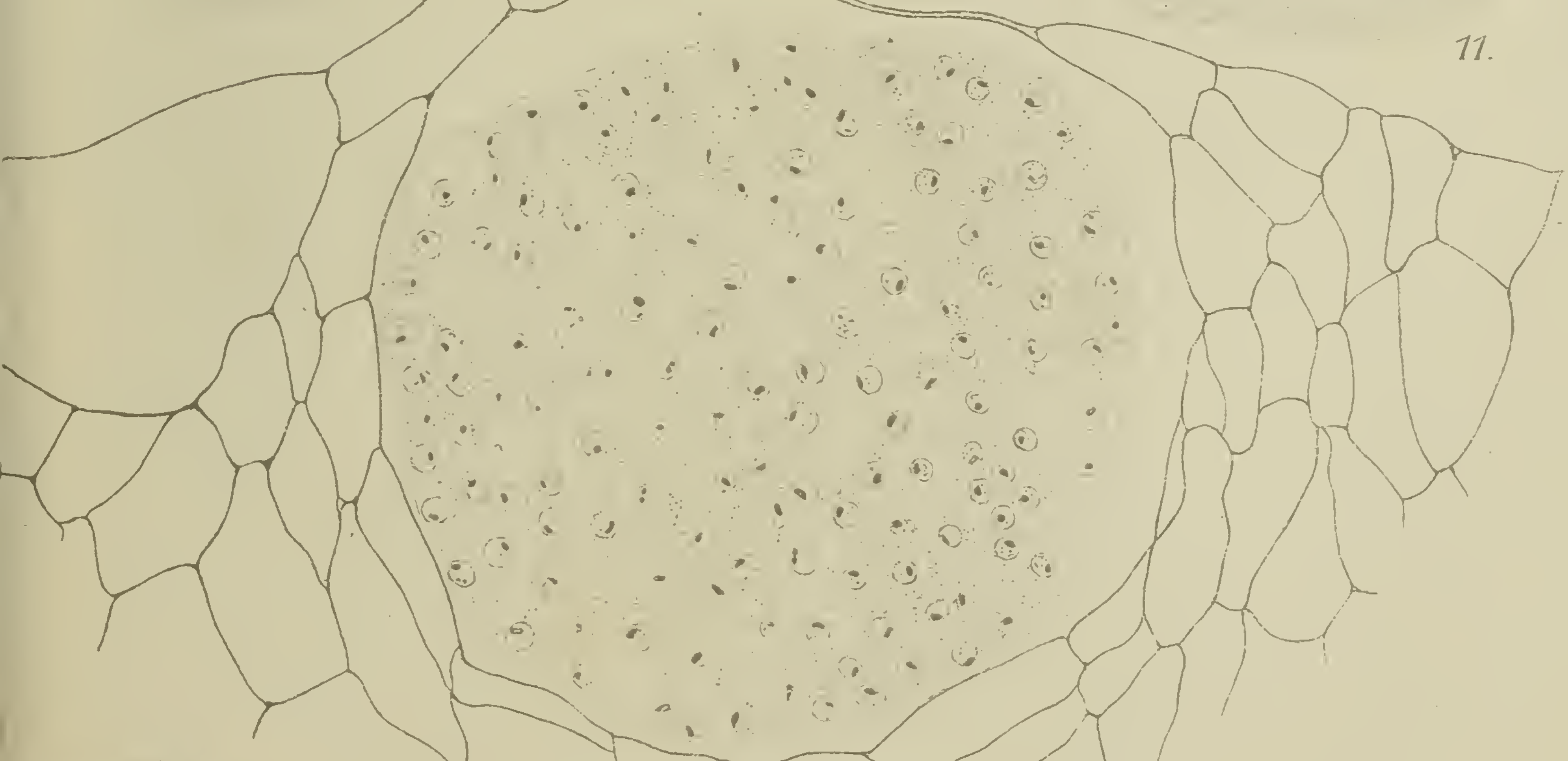
10.



a.



11.



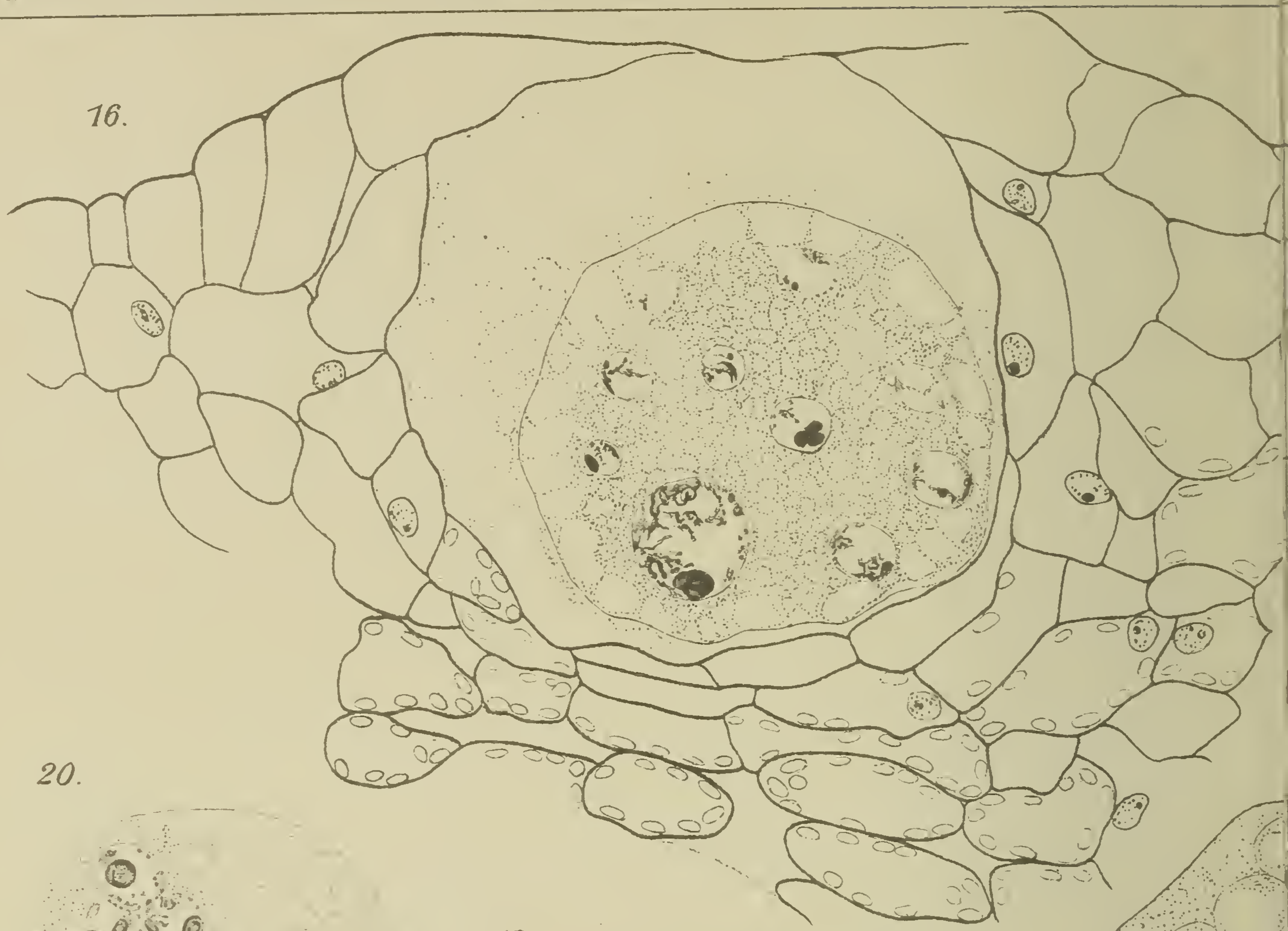
13.

13 a.

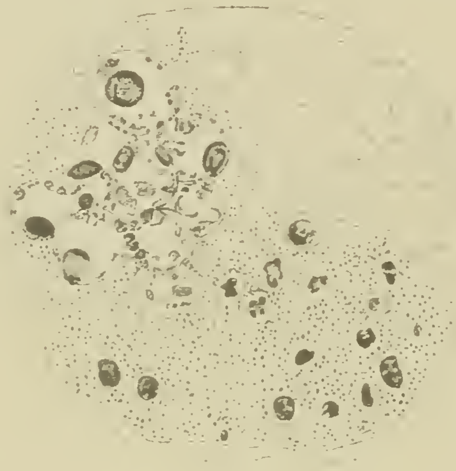
Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

[illegible]

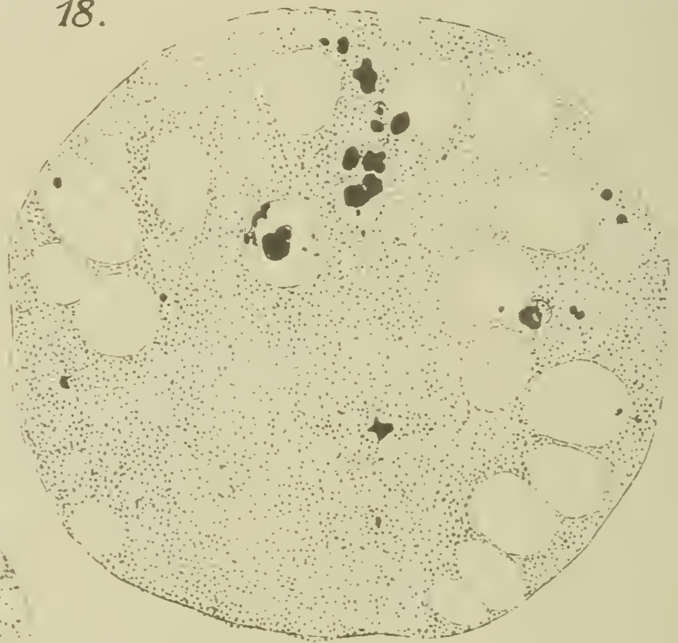
16.

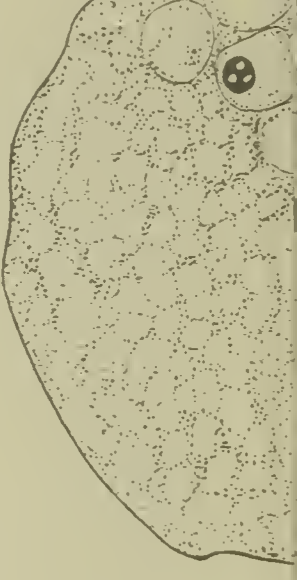


20.

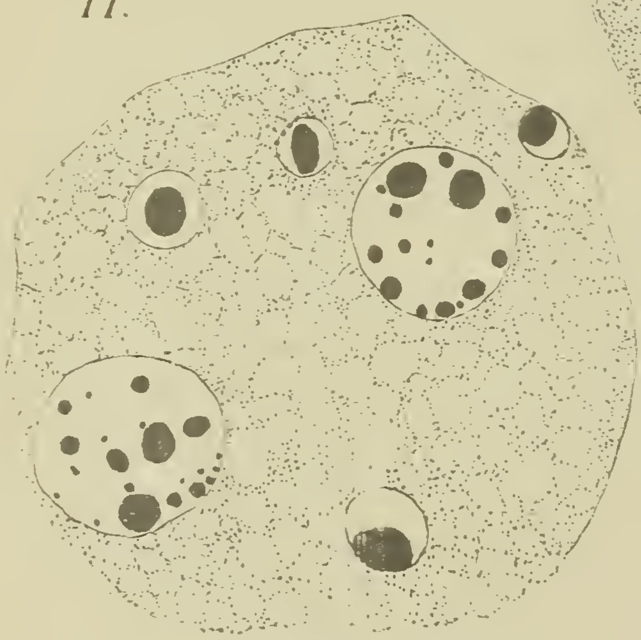


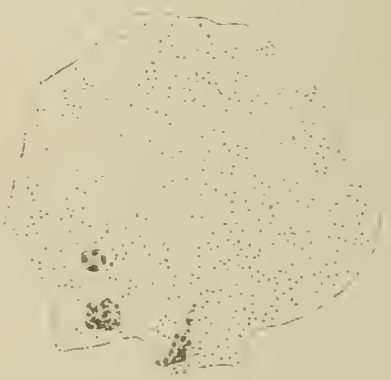
18.





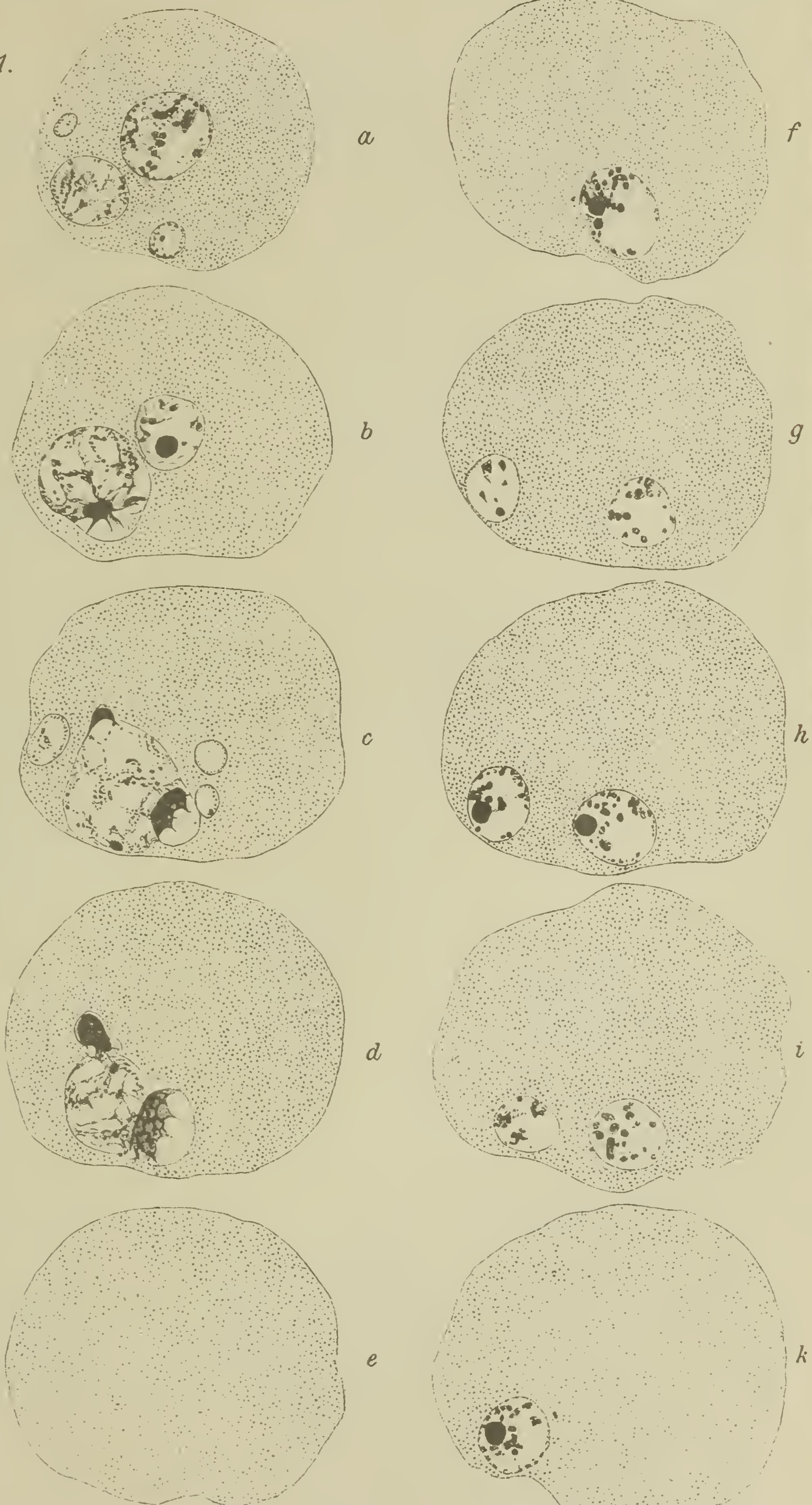
17.



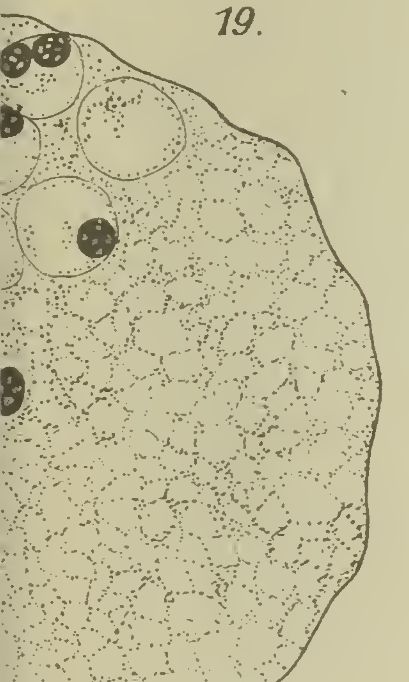


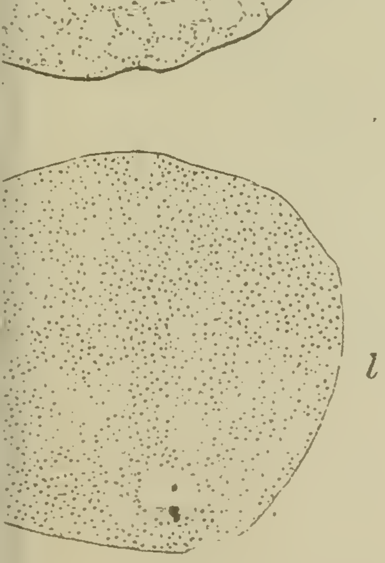
W. Rytz del.

21.


a
b
c
d
e
f
g
h
i
k

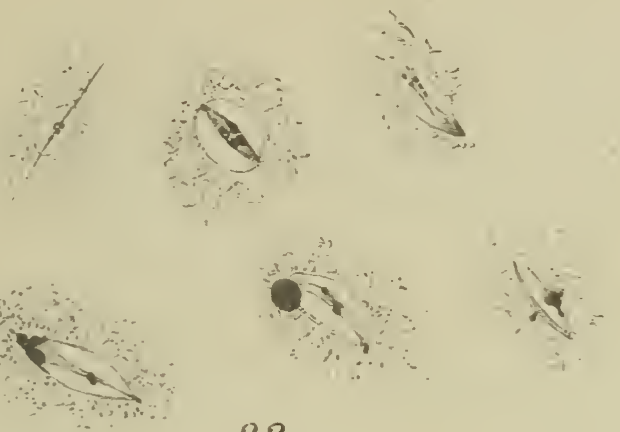
19.



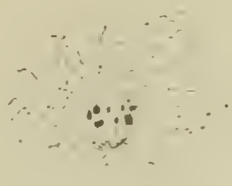


Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

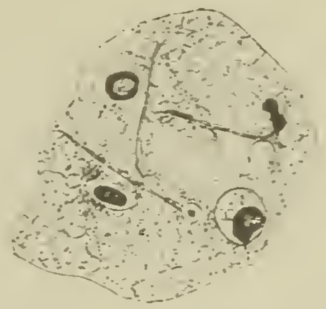
[illegible]



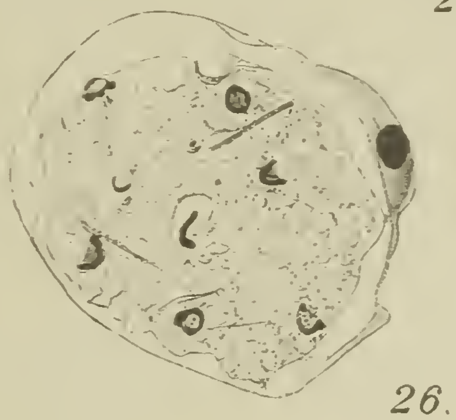
22.



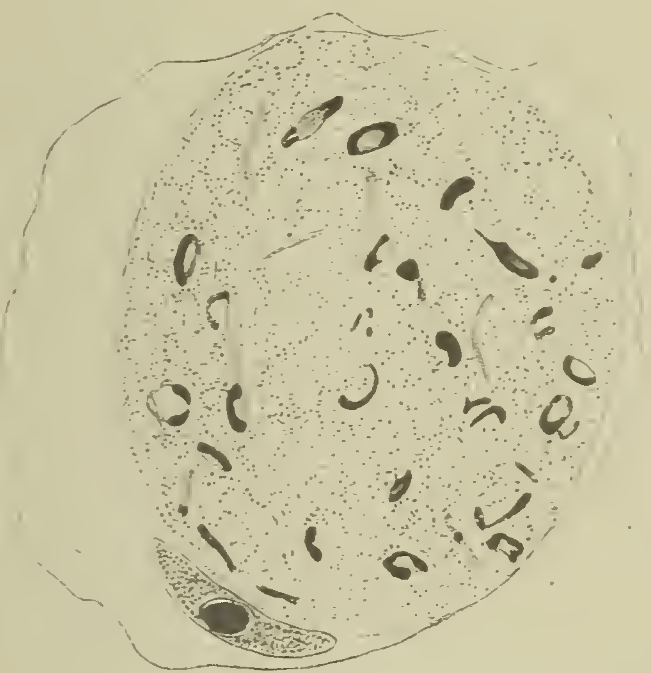
23.



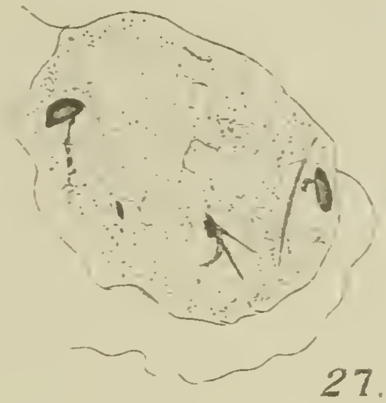
24.



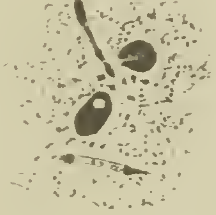
26.



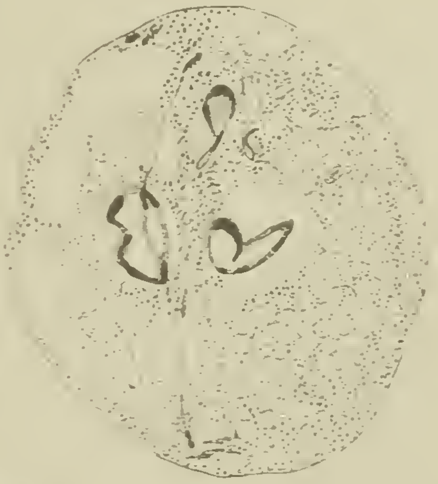
25.



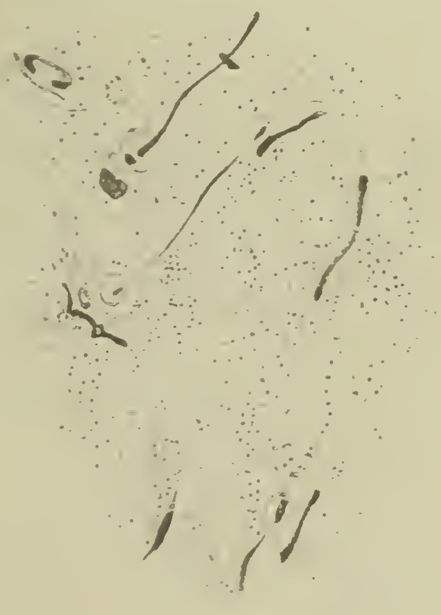
27.



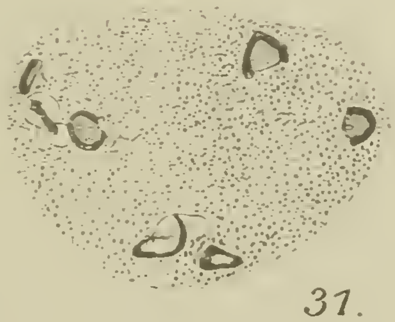
29.



30.



28.



31.

W. Rytz del.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

[illegible]

# Violae Asiaticae et Australenses.

## II.

Von

**Wilh. Becker.**

Mit Tafel V bis VII.

Vorliegende Arbeit umfaßt

I. die Besprechung der Gruppe „*Arosulatae*“ Borbás (*Viola canina, pumila, elatior* etc.),
II. die Besprechung der Gruppe „*Gmelinianae*“ W. Bckr.,
III. die Besprechung der Gruppe „*Stolonosae*“ Kupffer,
IV. Arten aus der Verwandtschaft der *Viola Selkirkii* Pursh,
V. Arten aus der Verwandtschaft der *Viola bulbosa* Maxim. und *Hookeri* Thoms. em. W. Bckr.,
VI. neue Arten aus der weiteren Verwandtschaft der *Viola prionantha* Bge.,
VII. eine neue Art von den Philippinen,
VIII. *Viola Websteri* Hemsl. und *Henryi* De Boissieu,
IX. *Viola Cunninghamii* Hook., *perexigua* Colenso, *hederacea* Labill., *filicaulis* Hook. f., *hydrocotyloides* Armst. und *papuana* W. Bckr. et Pulle. — Tafel VII.

Eine ausführliche Bearbeitung der *Viola Patrinii* DC. und ihr ähnlicher Spezies erscheint in Englers Botan. Jahrb. Folgende Arten sind darin ausführlich besprochen und beschrieben: *V. Patrinii* DC., *betonicifolia* Sm., *inconspicua* Blume (= *apetala* Roxb.), *philippica* Cav., *mandshurica* W. Bckr., *prionantha* Bge., *kaschmiriana* W. Bckr., *macroceras* Bge., *Limprichtiana* W. Bckr. und *phalacrocarpa* Maxim., außerdem 3 neue Hybriden: *V. mandshurica* × *Patrinii, mandshurica* × *phalacrocarpa* und *philippica* × *prionantha*.

In der Bearbeitung der Gruppen in vorliegender Arbeit wurden der Vollständigkeit halber auch die Arten Europas und Amerikas und das Gesamtareal berücksichtigt. In bezug auf Europa sind diesbezügliche Angaben als eine Ergänzung zu den „Violae Europaeae“ (1910) anzusehen, wo die ausführlichen Standortsangaben nachzusehen sind.

# I. Gruppe „Arosulatae“ Borb.

*Arosulatae* Borb. in Koch-Wohlf. Syn. ed. III. Bd. I (1892), p. 204.

Folia basilaria nulla. Caules ascendentes vel ± erecti, 5—30 (—50) cm alti. Stipulae lanceolatae vel ovato-lanceolatae, dentatae usque pinnatifido-laceratae vel superiores ± integrae, minores usque maximae. Folia longius petiolata, e basi cuneata vel truncata vel ± cordata lanceolata usque late ovata, acuta usque acuminata vel obtusa, glabra usque breviter pubescentia. Corollae minores vel subconspicuae, folia plerumque superantes, coeruleae usque albae; petata lateralia barbata; calcar flavidum vel viridulum, appendicibus calycinis plerumque paullum usque subduplo longius, interdum sursum curvatum; stylus ad apicem papillis nonnullis obsitus, non deplanatus, rostello diametro styli transversali plus quam dimidio breviore subdeclinato attenuato; capsula glabra.

Verbreitung: Europa, Asien, Grönland. — Tafel V.

## Entwicklungsgeschichtliche Möglichkeiten und Gliederung.

Es gehört ein anhaltenderes Studium dazu, die zu dieser Gruppe gehörenden Arten in der Flora des weiteren Mitteleuropa sicher voneinander unterscheiden zu können. Ihre spezifische Trennung ist jetzt von jedem einsichtigen Beobachter anerkannt worden. Übergangsformen, die die einzelnen Arten lückenlos verbinden, kommen nicht vor. Formen, die die Merkmale zweier Arten in sich vereinigen, sind hybridogener Herkunft und steril. Jedoch zeigen die einzelnen Arten manchmal in dem einen oder anderen Merkmale Anklänge, gestaltliche Neigungen zu einer andern Art der Gruppe. Im mitteleuropäischen Florengebiete erinnert *V. canina* in ihrer var. *dunensis* und ihrer sbsp. *lactea* durch die an der Basis ± keiligen Blätter an *V. pumila*. Dasselbe ist zuweilen bei *V. persicifolia* (= *stagnina*) und *elatior* annähernd der Fall, ohne daß Kreuzungen mit *V. pumila* vorliegen. Der Sporn ist bei *canina*-Formen aller Art oft ± kurz, eine Eigenschaft, die den schmalblättrigen Arten *V. pumila*, *elatior* und *persicifolia* ureigen ist. Morphologisch näher stehen sich die Arten in Asien. Hier haben *V. elatior* und *persicifolia* in der Regel ± keilige Blätter, und *V. pumila* erinnert in ihrer var. *orientalis* Kupffer (besonders vom Altaigebiet) durch ovat-lanzettliche, bis zur Spitze deutlich gekerbte Blätter sehr an *V. elatior* und gewisse Formen der *V. canina* sbsp. *montana* (var. *Schultzii*, fol. angustior.). Manches im mitteleuropäischen Gebiet geltende Unterscheidungsmerkmal hat also im asiatischen Gebiet etwas geringeren Wert. Jedoch sind auch hier die Arten voneinander gut verschieden. Da sich aber hier die Grenzen doch bis zu einem gewissen Grade verwischen, da alle Arten der Gruppe im zentralen Gürtel Asiens zusammentreffen, so darf dieses Gebiet — vielleicht von Turkestan bis Baikalien, in weitem Umkreise und nach geologischer Möglichkeit genommen — als Entwicklungszentrum der Gruppe gelten. Hier werden sich die einzelnen Arten in Anpassung an verschiedene Klimate ausgegliedert haben. Auch schließen sich ihre Areale hier zum Teil völlig oder jedoch bis zu einem gewissen Grade aus.

*V. Jordani* kommt heute in Kashmir bei Srinagar in 3000 m Höhe vor, in einem Gebiet mit ausgesprochen reichen Niederschlägen (mehr als 200 cm). Dieser Art, die sich durch das Vorhandensein großer Blätter und übergroßer Nebenblätter ebenso wie *V. elatior* als eine Anpassung an ein mehr feuchtes Klima zu erkennen gibt, dürfte es wohl möglich gewesen sein, im Alt- und Mittel-Tertiär im dortigen weiteren Gebiet in niederen Höhenlagen zu leben, da sich breite Wassermassen von Kleinasien bis Indien und in die Tibetanische Region hinein erstreckten und sich nördlich von dem genannten Gebiet das Arktische Tertiärmeer ausdehnte. Sie findet sich auch heute in der Niederung bei Cherson am Schwarzen Meer und in der Dobrudscha. Diese Art gebraucht für ihre Daseinsmöglichkeit einen höheren Feuchtigkeitsgehalt der Luft, sei es, daß dieser durch reichliche Niederschläge oder durch die Nähe von Gewässern und gleichzeitige Beschattung hervorgerufen wird. Von Zentralasien konnte sich die Art auf geeignetem Areal nach Westen verbreiten (in der Jetztzeit westlich bis in die Dép. Var und Alpes marit.). Durch die Entstehung ausgedehnter ± trockner Gebiete (z. B. Persien und Kleinasien) ist das Areal zerrissen.

*V. elatior* hat große Ähnlichkeit mit der vorigen Art, ist aber von ihr verschieden, wie ich in W. Bckr. Viol. Schweiz p. 52—54 und in Burnat Fl. alp. marit. VI p. 266 auseinandergesetzt habe. Die dort erwähnten Unterschiede in der Stellung und Größe der Brakteen des Blütenstieles lassen sich für Asien nicht völlig aufrecht erhalten. *V. elatior* dürfte vielleicht als eine der *V. Jordani* coordinierte Unterart einer gemeinsamen tertiären Gesamtart gelten können, die mit einem geringeren Feuchtigkeitsgrade der Luft auskommt und gegen übermäßige Transpiration durch schmälere Blätter und ein dünnes Haarkleid gesichert ist. Als eine dritte coordinierte Unterart des Tertiärs könnte *V. micrantha* Turcz. (= *V. acuminata* Led.) gelten, die im südlichen Teile ihres hinterasiatischen Areales durch ± ausgesprochene Pubeszenz und stark zerrissene Stipulae ein mehr xerophytisches Gepräge erhält. Exemplare der *V. Jordani* aus den französischen Seealpen erinnern sehr an *V. micrantha*. Da im nördlichen Teile ihres Areales Formen mit deutlicher Inklination zur *V. canina* sbsp. *montana* auftreten, ohne daß beide lückenlos ineinanderfließen, dies auch andererseits für *V. canina* sbsp. *montana* in umgekehrter Weise gilt, und da in der Flora von Tsingtau, weit entfernt vom Areal der *V. canina*, die *V. micrantha* in dem im folgenden genau beschriebenen, auffällig abweichenden Lusus „*kiautschauensis*“ eine Form mit vielen *canina*-artigen Merkmalen hervorgebracht hat, so dürfte in dem weiteren Gebiete um den Baikalsee — geologisch genommen — vielleicht das Ursprungsland für *V. canina*, als einer weiteren coordinierten Unterart, zu suchen sein, die ja auch in vielen Merkmalen an *V. Jordani* erinnert.

*V. persicifolia* Roth (= *V. stagnina* Kit.) dürfte sich in nördlicher Richtung in Anpassung an ausgesprochen feuchte Gründe und freie Lagen eines kühleren Klimas aus *V. elatior* abgezweigt haben, da auch sie eine geringe Pubeszenz zeigt, ihre Blätter wie bei *V. elatior* am Grunde am breitesten sind und in stat. aestiv. denen der *V. elatior* fast gleichen.

*V. pumila* dürfte nicht in derselben Weise von *V. elatior* abzuleiten sein, obgleich sie ihr in Blattform und Nebenblattgröße in Asien besonders ähnlich ist. *V. pumila* stellt eine Anpassung an ein ausgesprochen trockenes Klima dar. Dies zeigt sich in der Ausprägung einer ± lederigen Cuticula und schmaler Blätter und in ihrem Auftreten im Verein mit ausgesprochen xerophilen Arten des pontischen Florenelementes, wobei ihr aber, wohl infolge ihrer Herkunft, die Daseinsmöglichkeit für feuchtere Standorte geblieben ist. Wäre nun *V. pumila* in gerader Linie aus *V. elatior* hervorgegangen, so dürfte sie wohl ein dichteres Haarkleid tragen. Vielleicht war sie in tertiärer Zeit die Küstenform der damaligen *V. canina* oder *Jordani*, wie es heute die sbsp. *lactea* für *V. canina* ist. Es muß auch betont werden, daß ihre Blätter am Ende des ersten Drittels am breitesten sind (wie bei *V. canina, Jordani* und *micrantha*).

Obige Ausführungen sind selbstverständlich nur Mutmaßungen. Sicher richtig ist wohl die Annahme Zentralasiens als des Entwicklungszentrums der Gruppe.

Zieht man die Häufigkeit der Hybriden als Maßstab für die Verwandtschaft der einzelnen Arten heran, so ergibt sich dabei eine größere Affinität zwischen *V. canina* und *pumila*, eine äußerst geringe zwischen *V. canina* und *elatior*. Die Hybriden zwischen *V. canina* und den ,,*Rosulantes*" (*V. rupestris, Riviniana, silvestris*) sind sehr häufig, ebenso *V. canina* × *pumila* und *V. canina* × *persicifolia*; *V. Jordani* × *silvestris* ist mehrere Male gefunden; *V. pumila* × *Riviniana* ist sehr selten, *V. pumila* × *rupestris* ist von einer Reihe von Standorten bekannt. *V. canina* × *elatior* ist in einem Individuum gefunden, *V. elatior* × *pumila* ist häufiger, ebenso *V. elatior* × *persicifolia*. Äußerst selten (1 oder 2 Individuen bekannt) sind *V. elatior* × *silvestris, elatior* × *Riviniana* (in der Kultur spontan entstanden) und *V. persicifolia* × *Riviniana*. Man darf danach urteilen, daß sich *V. canina* und *pumila* näher stehen, als *V. pumila* und *elatior*. Auffällig und im Widerspruch damit stehend ist das an ihren Standorten äußerst häufige Auftreten der *V. canina* × *persicifolia* (*stagnina*).

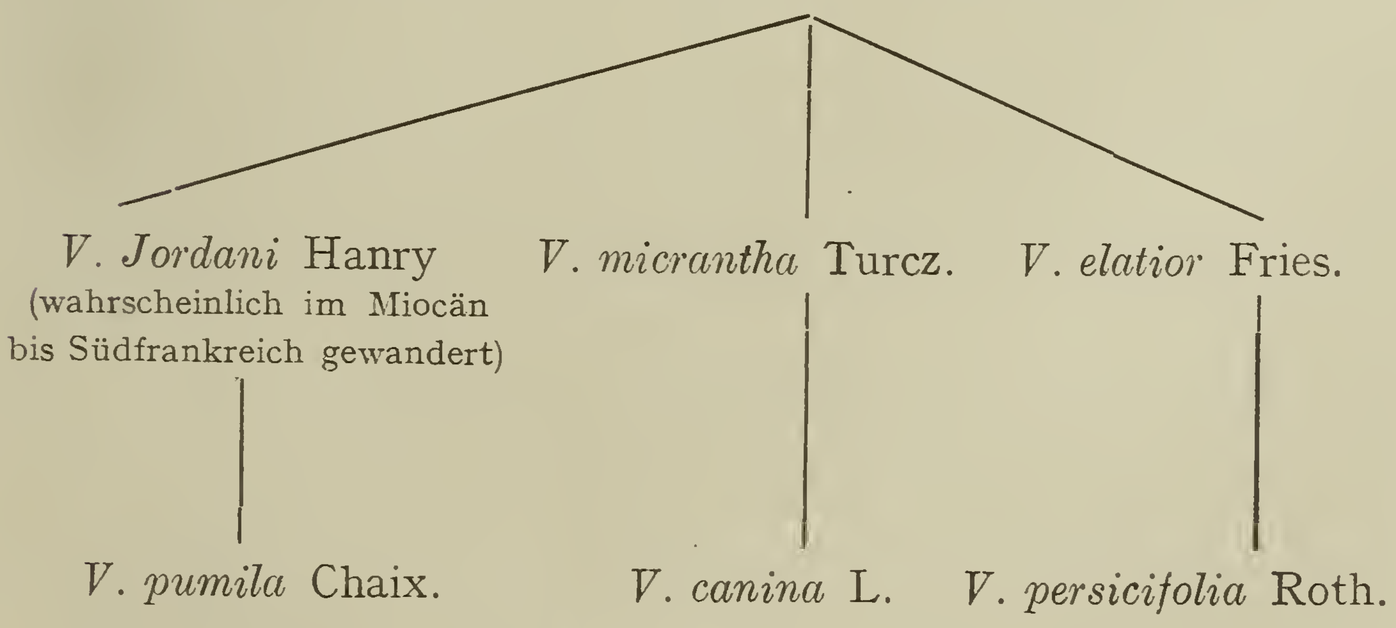
Besonders zu beachten ist die Länge der Blätter und die Lage der größten Blattbreite. *V. persicifolia* und *elatior* haben die längsten Blätter (Blattlänge : Blattbreite = 4 (— 3) : 1). Die Blattfläche ist in der Nähe des Grundes am breitesten und ± lang vorgezogen, so daß die Blätter am besten

„e basi rotundata triangulariter lanceolata“ bezeichnet werden. Bei den vier andern Arten liegt die größte Blattbreite etwa am Ende des unteren Drittels oder noch etwas darüber, so daß die Blattränder etwas nach außen gebogen sind und die Blätter dadurch in ihrer Form etwas „Ovates“ erhalten. Mit Ausnahme der *V. pumila* zeigen diese Arten ± kürzere Blätter. Unter diesen vier Arten haben *V. Jordani* und *micrantha* starke morphologische Beziehungen zueinander. Bei einem Vergleiche der *V. micrantha* vom Amur mit der *V. Jordani* von Fontan, Alpes-Maritimes, (Reverchon Pl. Frce. (1886) nr. 175) fällt die Ähnlichkeit beider Arten in jeder Beziehung zwingend auf, so daß man beide als Unterarten einer Gesamtart ansprechen möchte. Da die Exs. Reverch. nr. 175 eine etwas herzförmige Blattbasis haben, so stehen sie der *V. micrantha* morphologisch näher als Pflanzen aus der Dobrudscha, Rumänien, Bulgarien und Südrußland, die oft etwas keilige und schmälere Blätter haben, wie sie auch in Kaschmir vorkommen, und die der Pflanze von Kaschmir eine Ähnlichkeit mit *V. pumila* verleihen. *V. Jordani, micrantha, canina* und *pumila* können als nahe verwandt gelten. Ich fasse sie zusammen in die Gruppe „*Eucaninae*“, *V. persicifolia* und *elatior* in die Gruppe „*Persicifoliae*“.

Die Ergebnisse der vorstehenden Erörterungen lassen sich in folgendem den Entwicklungsgang darstellenden Schema zusammenfassen:

**Viola palaeo-canina.**

(Verbreitung im Alt-Tertiär: in Zentralasien).



Bei der Frage nach dem Modus der Entstehung der Arten dieser Gruppe hat sich mir mehr und mehr die Überzeugung aufgedrängt, daß sie auf Grund von Mutationen (im Sinne De Vries’) vor sich gegangen ist, wie es auch bei den zahlreichen Arten der „*Rosulantes*“ Borb. (*V. silvestris* Rchb., *Riviniana* Rchb., *rupestris* Schm. etc.) ohne Zweifel der Fall zu sein scheint.

Eine Berechnung möchte ich hier noch folgen lassen. Nimmt man als Verbreitungsgebiet der *V. Jordani* im Alt-Tertiär das weitere Gebiet des heutigen Kaschmir an, so hat diese Art bis zur Erreichung ihrer heutigen Standorte in Südfrankreich eine Wanderung von etwa 6000 km zurückgelegt. Es ist bekannt, daß *Viola*-Arten ihre Samen bis zu einem Meter weit fortschnellen lassen. Berücksichtigt man die Tatsache bei der Verbreitung der *V. Jordani*, so wären zur Durchwanderung der 6000 km sechs Millionen Jahre nötig gewesen. Mit dieser Berechnung würden die geologischen Berechnungen für die Zeitdauer der Tertiärs (3 250 000 Jahre) und des Quartärs (350 000 Jahre) nicht in Einklang zu bringen sein. Es könnten aber auch andere Verbreitungsursachen wirksam gewesen sein, z. B. Ameisen oder flutende Gewässer.

## Bestimmungstabelle.

(Nach leicht kenntlichen Merkmalen.)

1. Folia e basi rotundata vel ± cuneata vel truncata ovato-lanceolata vel triangulariter protracto-lanceolata; calcar abbreviatum, appendices calycinas paullum superans 2
   Folia e basi ± cordata oblongo-usque late ovata; calcar appendices calycinas ± conspicuas plerumque ± superans . . . . . . . . . . . 4
2. Planta glaberrima; stipulae mediae petiolum subaequantes; folia ad basin ± cuneata . . . . . . . . . . . . . . . . . . . *V. pumila.*
   Planta in omnibus partibus breviter pubescens vel folia sub microscopio breviter pubescens . . . . . . . . 3
3. Stipulae conspicuae, foliaceae, petiolum superantes vel subaequantes; planta 20—40 cm alta, breviter pubescens (vide etiam *V. Jordani* f. *pseudoelatior*, Eur. merid.-orient.) . . . . . . . . . . . . . . . . . *V. elatior.*
   Stipulae subconspicuae vel minores, ± subfoliaceae, petiolum non superantes et plerumque dimidio breviores; folia indistincte subpubescentia; planta gracilior, 10—20 cm alta . . . . . *V. persicifolia.*
4. Stipulae conspicuae, foliaceae, petiolum ± aequantes et superantes vel breviores et pinnatifido-laceratae . 5
   Stipulae minores vel subconspicuae, dimidium petioli plerumque non superantes, ± dentatae . . . . . . . . . *V. canina.*
      a) Stipulae parvae; folia oblongo-cordata, ± obtusa . . . . . . sbsp. *typica.*

b) Stipulae dimidium petioli ± aequantes; folia e basi subcordata ovato-lanceolata, ± acuminata, protracta . . . . . . . . . . . . sbsp. *montana*.
c) Stipulae parvae vel majores; folia ad basin ± cuneata . . . . sbsp. *lactea*.

5. Folia oblongo-ovata, ad basin subcuneata usque subcordata . . . . . . . *V. Jordani*.
Folia ± rotundato-ovata, distinctius acuminata, ad basin cordata . . . . *V. micrantha*.

## Beschreibung der Arten.

### Untergruppe „**Eucaninae**“ **W. Bckr. ined.**

Folia oblongo-vel late ovata, latitudine maxima supra tertiae partis infimae finem; calcar plerumque subelongatum. — *V. Jordani* Hanry, *V. micrantha* Turcz., *V. canina* L., *V. pumila* Chaix (= *V. pratensis* Mert. et Koch).

1. **V. Jordani Hanry** Cat. pl. Var. (1853) p. 169.

Rhizoma validum, obliquum, pluricaule; caules 20—40 cm alti, glabri vel subglabri, aequaliter foliacei.

Stipulae majores, mediae petiolum subaequantes, superiores superantes, foliaceae, lanceolatae vel ovato-lanceolatae, inferiores pectinato-fimbriatae, mediae dentatae praecipue extrorsum in parte inferiore, superiores ± integrae, ± subglabrae.

Folia longe petiolata, e basi plane cordata late ovata vel oblongo-ovata, subacuminata, subpubescentia vel glabra, crenata.

Flores conspicui, folia superantes; petala obovata, lateralia distincte barbata, infimum distinctius calcaratum appendices sepalorum lanceolatorum ± superans, dilute violacea. Fl. V. VI.

Syn.: *V. provincialis* W. Bckr. Viol. eur. (1910) p. 60; Viol. Schweiz (1910) p. 52-54; — Burnat Fl. alp. marit. VI. (1906) p. 266.
*V. danubialis* Borb. in Mag. növ. lap. (1889 - 90) p. 79.
*V. Vandasii* Velenovsky Fl. bulg. suppl. (1891) p. 641.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 197; — Dörfler Exs. Alban. 447.

Icon.: Kirschleg. Notic. Viol. Rhin (1840) tab. II. fig. 13.

Standorte (Ergänzung zu W. Becker Viol. europ.): Frankreich: Var und Alpes maritimes. — Ungarn: Comitat Heves. — Serbien. — Bulgarien: Klisureka planina, Trnovo, Jurikleri und Loveč. — Rumänien: Comana in dumetis, f. *pseudo-elatior* W. Bckr. Viol. eur. (1910) p. 61. — Macedonien. — Albanien. — Dobrudscha: Babadag, Wald von Čukarova, sonnige Bergwälder bei Teke. — Rußland: Cherson, f. *pseudo-elatior* W. Bckr. — **Asien:** Cilicien.

**var. Falconeri W. Bckr. ined.**

Planta luxurians, folia late ovata, sepala late lanceolata, appendices calycinae conspicuae elongatae, calcar crassatum appendicibus calycis brevius.

Syn.: *V. Falconeri* Hook. f. et Thoms. in Hook. Fl. Brit. Ind. I. (1875) p. 185.
*V. provincialis* f. luxurians W. Bckr. Viol. eur. l. c.

Exs.: Herb. of the late East Ind. Comp. nr. 193; — Duthie Fl. Kashmir nr. 14 093.

Standorte: **Asien:** Kashmir (Sind-Tal bei Srinagar unterhalb Battal 3000 m, — Gurais-Tal nördl. Srinagar 2600 m), in einem Gebiet reich an Niederschlägen.

*V. Jordani* ist blattreicher als *V. elatior*; der Stengel ist durch die Blätter und Nebenblätter fast ganz verdeckt. Die größte Blattbreite liegt am Ende des unteren Drittels, bei *V. elatior* mehr am Grunde des Blattes.

2. **V. micrantha Turcz.** in Bull. Soc. Nat. Mosc. V. (1832) p. 183.

Planta caulescens, sine foliis basilaribus, ± alta, foliis cordato-ovatis, stipulis majoribus pinnatifido-laceratis, corollis minoribus albidis vel dilute coeruleis.

Rhizoma crassum, ± verticale vel obliquum, dense radicatum, 2—4 caules emittens; caules in stat. flor. 10—40 cm alti, posterius altiores, tenues vel validi, glabri vel versus apicem pubescentes, aequaliter foliati.

Stipulae inferiores subadnatae, ceterae liberae, foliaceae, magnae, 1—3 cm longae, pinnatifido-laceratae, laciniis lineari-lanceolatis elongatis, vel dentatae, mediae petiolo duplo vel triplo vel quadruplo brevioribus, superiores eundem aequantes.

Folia cordato-ovata, crenata vel crenato-serrata, longe vel breviter acuminata, ± pubescentia, subtus praecipue ad nervos pubescentia, 2—5 cm longa, 1,5—4 cm lata, ± longe petiolata.

Flores folia ± superantes, minores, albidi vel dilute coerulei, in pedunculis tenuibus prope corollam bracteolatis; sepala lineari-lanceolata, elongato-acuminata, pubescentia vel glabra, appendicibus abbreviatis truncatis vel rotundato-truncatis; petala cum calcari circiter 1,5 cm longa, superiora subreflexa, lateralia subbarbata, infimum violaceo-striatum, breviter calcaratum; calcar 1,5—3 (—5) mm longum; ovarium conicum, glabrum; stylus ad basin subgeniculatus, ad apicem convexus breviter papillosus breviter rostellatus. Fl. III—V.

Syn.: *V. acuminata* Led. Fl. ross. I. (1842) p. 252; — Maxim. Primit. fl. amur. (1859) p. 50; — Regel Tent. fl. ussuri. (1861) p. 23; — Hance in Journ. Bot. (1875) p. 134; — Franch. Pl. David. (1884)

p. 44; — De Boiss. in Bull. Soc. bot. Fr. (1900) p. 322; — Makino in Tok. Bot. Mag. XIV. (1902) p. 147; — Komaròv Fl. Mansh. III. (1905) p. 67; — Nakai Fl. Korea II. (1911); — Matsum. En. Jap. II. (1912) p. 371.

*V. laciniosa* A. Gray Account of the bot. sp. coll. Jap. (1856) in Perry Narrat. Jap. Exped. II. (1856) p. 308; — Franch. et Sav. En. Jap. I. (1875) p. 43; II. (1879) p. 289.

*V. canina* var. *acuminata* Regel Pl. Radd. (1861) p. 247; — Maxim. in Mél. biol. IX. (1876) p. 746; Bull. Acad. Sc. Petersb. XXIII. (1877) p. 332; — Forbes et Hemsl. En. (1886) p. 52; — Palibin Fl. Korea (1899) p. 31; — Miyabe Fl. Kurile Isl. (1890) p. 219; — Nakai Fl. Korea I. (1909) p. 65.

Exs.: Turczaninow China bor. (1826), Herb. Boiss.; — Maxim. It. sec. (1861) Hakodate, sub *V. canina γ. acuminata*; — Karo Pl. amur. et zeaëns. nr. 351; — Herb. Fl. ross. nr. 1907.

Geogr. Verbreit.: Sibirien (Baikalsee, Transbaikalien), Mandschurei, Amurgebiet, Primorskaja, Sachalin, Kurilen, Japan, Korea, China (Schöng-king, Tschili, Schensi, Schan-tung, Hupei, Kiang-si).

Standorte: China: West-Hupeh (Coll. E. H. Wilson 2161); — Schensi sept., Huan-ton-san (Giraldi 5960, Herb. Berlin), am Scian-y-huo nach dem Kan-y-huo zu, südlich von Lao-y-san (Giraldi 5948); — Kiautschau, Tsingtau, Lauschangebirge auf feuchtem, humosen Lehmboden 300—700 m (Krug nr. 289, 564; Zimmermann nr. 330; Kais. Dtsch. Forstamt nr. 32, 527); — Peking, Siau-wu-tai-shan 1600 m (v. Möllendorff). — Korea: Antung am Jalu (Dr. A. Martin); — Namsan, Seoul (Faurie 238); in herbidis pr. Fusan (Faurie nr. 616); — in monte des diamants (Faurie nr. 611). — Japan: Insel Shikoku, Mte. Tsurugi (f. minor, glabrescens, Faurie nr. 3957); — Fuji (Dr. A. Martin); — Mte. Kobotoke-Paß auf der Grenze zwischen den Prov. Kai und Musaschi (sec. descr. Makino in Tok. bot. Mag. l. c.); — Insel Yesso, Sapporo (Faurie nr. 359); Hakkoda (Faurie nr. 13 084); — Hakodate (Maxim. Iter II.); in litore pr. Kuroiwa (Faurie nr. 6989). — Sachalin: Korsakof (Faurie nr. 546); Kussunai (Brylkin a. 1860); Dui (F. Schmidt u. Glehn a. 1860 et 1861). — Amur- und Ussurigebiet: Zejskaja Pristàn am Zeafluß in nassem, feuchtem Gebüsch (Karo nr. 351); — um Sachalien in der chines. Mandschurei (Komaròv Fl. Mansh. exs. nr. 412); — Wladiwostok (Herb. Fl. ross. nr. 1907); — Possiet-Bucht (F. Schmidt a. 1861); — Poltawskaja am Suifun (Komar. Fl. Mansh. exs. nr. 1112); — See Chanka; — bei Nikolsk am Flusse Suifun (Komàr. Fl. Mansh. exs. nr. 1111 sub *V. silvestr.*). — Andere Standorte für Sibirien aus dem Herb. Bot. Gart. St. Petersb.: Baikal-See 52°/105°; — Transbaikalien: an der Schilka 53/120, Dorf Lushanka 53/119, Dorf Ust-Tschernaja 53/119, Nertschinsk

52/116, Dorf Kultuminskaja 51/119, am Flusse Argun 51/119; — Amur- und Ussurigebiet: Dorf Troïtznaja 45/132, Bolon 50/137, Malmysh 50/137, Stat. Okeanskaja 43/132, Chorfluß bei Alexandrow-Michailowka 48/134,5, am Flusse Turuk 48/133, St. Olgabucht 43,5/135, Stat. Babstowa 48/132,5, Dorf Nowokamenka 48,5/135, Winterlager Meltschin 50,5/132.

Franchet Pl. David.: Mongolei, Géhol (nr. 1787); — Forb. et Hemsl. Enum. Chin.: Tschili, Pohuashan; Schantung, Tschifu; Kiang-si, Kiukiang; — Matsum. Enum. Jap.: Prov. Isikari, Osima, Mutsu, Iwasiro, Yetsigo und Musaschi; — Miyabe Fl. Kuril.: Etorofu, Rubetsu; — De Boissieu: Faurie Pl. Jap. bor. nr. 205, 310, 359, 393, 470, 477, 3792, 5307, 7454; — Nakai Fl. Korea I. et II.: Prov. Phyong-an, Kyönggeui, Kanto und Ham-nyöng.

Ledebour Fl. ross. (1842) p. 252 verwarf die Bezeichnung *V. micrantha* Turcz. (1832) wegen des älteren Homonyms *V. micrantha* Presl (1822). Da letzterer Name in die Synonymik der *V. parvula* Tin. (1817) gehört, so behält die Benennung Turczaninows Gültigkeit und der Name *V. acuminata* Led. muß in die Synonymie verwiesen werden.

*V. micrantha* bewohnt das östlichste Asien zwischen dem $28^0$ und $55^0$ lat. bor. Sie kommt an Waldrändern, auf bewaldeten, kräuterreichen Bergabhängen und auf Wiesen vor. Anscheinend ist sie ± an kieselhaltigen Boden gebunden und verrät dadurch schon ihre Zugehörigkeit zur Gruppe der „*Violae caninae*". Ledebour gibt sie auch für den Altai und Regel für Kamtschatka an. Unter dem sehr umfangreichen Material, das mir vorgelegen hat, habe ich für beide Gebiete keine Belege gefunden. Im ersten Falle scheint eine Verwechslung mit *V. canina* sbsp. *montana* (L.), im anderen mit *V. Komarovii* W. Bckr. vorzuliegen. *V. canina* var. *acuminata* lusus a) *brevipetiolata* Regel Pl. Radd. (1861) p. 248 ist nach dem mir bekannten, l. c. zitierten Exemplar vom Ussuri (leg. Maack) der Typus in stat. fruct.

Obgleich sich *V. micrantha* durch auffallende Merkmale von der *V. canina* (L.) unterscheidet und leicht zu erkennen ist, offenbart sie jedoch durch das Auftreten von Übergangsformen ihre Zugehörigkeit zur Kollektivart *V. canina*. So treten schon im Gebiet von Irkutsk unter *V. canina* sbsp. *montana* Formen mit sehr hellen Blüten, schmalen, verlängerten Sepalen und großen, gezähnten Nebenblättern auf; Merkmale, die auf *V. micrantha* hinweisen. Im Gebiete von Wladiwostok kommen unter dem Typus der *V. micrantha* Formen mit nur gezähnten Nebenblättern vor; andere Formen haben dort sehr breite, gezähnte Nebenblätter und sehr große, länger gespornte Korollen. Im Gebiete von Kiautschau, weit entfernt vom Areale der *V. canina*, zeigen sich unter dem Typus Formen mit deutlichen Anklängen an *V. canina*. Um den 50. Breitengrad herum scheinen sich die Areale beider Arten mit gut ausgeprägten Formen etwas ineinander zu schieben. Wenn keine Standortsverwechslung vorliegt, kommt *V. micrantha* sogar im Gebiete der *V. canina* sbsp. *montana* am Baikalsee vor (Herb. Bot. Gart. Petersb., leg. Kruhse). Beide Arten haben also Anspruch auf spezifische Trennung.

*V. micrantha* ist wie *V. canina* sehr variabel. Man kann zwei Rassen unterscheiden:

A. **Rasse brevistipulata W. Bckr. ined.** — Folia e basi profundius cordata ovata vel oblongo-ovata, ± longe acuminata, pubescentiora; stipulae breviores, ad 1,5 cm longae, longe lineari-fimbriatae; calcar 2—3 mm longum; planta plerumque humilior, in omnibus partibus minor. — Im größeren südlichen Teile des Areales.

B. **Rasse grandistipulata W. Bckr. ined.** — Folia e basi plane cordata late ovata, breviter acuminata, glabrescentia; stipulae majores, ad 3 cm usque longae et ad 1 cm usque latae, latius fimbriatae vel longe dentatae; calcar 1,5 mm longum; planta alta et valida, in omnibus partibus major. — Im nördlichsten Teile des Areales.

Die erstere Rasse ist die Form wärmeren Klimates, die andere die kälteren, feuchteren Klimates. Makinos ausführliche Beschreibung in Tok. bot. Mag. XIV. (1902) p. 147 bezieht sich auf die erstere. Beide Formen sind durch Übergänge miteinander verbunden. — Außerdem sind zu erwähnen:

Zur Rasse A: **lus. kiautschauensis W. Bckr. ined.** — Caulis glaber, in parte superiore subpilosula, subcrassus. Stipulae ± fuscae, 0,7—1 cm longae, contra *V. micrantham* f. typ. brevifimbriatae. Folia subcrassiuscula; media longe petiolata; inferiora ovata, in petiolum elongatum cuneato-angustata; media e basi plane vel truncato-cordata triangulariter ovata, marginibus subdirectis, vix acuminatis, subpubescentia, 2—3 cm longae, 1,8—2,5 cm latae; superiora profundius cordata, subacuminata, 3,5 cm longae; omnia 4 nervis lateralibus subtus prominentibus; petioli praecipue in parte superiorem alati, glabri vel supremi subpubescentes.

Flores minores quam in *V. micrantha,* cum calcari 1,2 cm longi (in *V. micrantha* loci eiusdem 1,5—1,6 cm); sepala medium petalorum non vel vix superantia. — Kiautschau, Forstamt Iltisberg, fl. 9. V. 1906 leg. Oberförster Hass nr. 32. Genauere Bezeichnung des Standortes: Tung lin schin bei Schymen, am Wasserlauf zwischen Steinen 500 m; mit typ. *V. micrantha* Turcz. (Herb. Berlin.)

Dieser Lusus ist entweder als Atavismus oder als Mutation in Richtung auf *V. canina* aufzufassen.

Zur Rasse B: 1. var. *dentata* W. Bckr. in Beih. z. Bot. Centralbl. Abt. II. XXXIV. (1916) p. 244. — Stipulae praecipue superiores non profunde angustissimeque lacerae, sed potius dentatae. — Wladiwostok.

2. **lus. austro-ussuriensis W. Bckr. ined.** — Stipulae distincte foliaceae, ovatae, dentatae; corollae duplo majores; petalum infimum distincte longius calcaratum. — Okeanskaja 43,5/132° (Küstengebiet). — Syn.: als Subsp. in Beih. z. Bot. Centralbl. l. c.

Systematisch höher zu bewerten ist die Form der südjapanischen Insel Shikoku. Morphologisch schließt sie sich an die koreanische Form des Typus an. Ich bezeichne sie als

**sbsp. shikokuensis W. Bckr. sbsp. nov.**

Caules tenues, glaberrimi, in statu fruct. 20 cm alti; folia in statu fruct. breviter petiolata, glaberrima, e basi cordata oblongo-ovata, longe acuminata, 3—4 cm longa, ad basin 2 cm lata, inferiora latiora; stipulae 1 cm longae, fuscae, remote longi-fimbriatae, angustae; capsulae in petiolis folio brevioribus.

Geogr. Verbreit.: Japan, Insel Shikoku, Mte. Tsurugi, in stat. fruct. VI. 1900. leg. Faurie nr. 3957.

3. **V. canina L.** Sp. pl. (1753) p. 935.

Caulescens, sine foliis basilaribus; folia e basi ± plane cordata vel rarius truncata ovata vel oblongo-ovata, obtusia vel suprema ± acuminata, glabra vel subpubescentia; stipulae lanceolatae, breviter fimbriato-dentatae, ± abbreviatae; petala dilute vel obscure violacea, ad basin albida, infimum ± abbreviato-calcaratum; calcar flavum vel albidum, rectum vel sursum curvatum. Fl. V. VI. — 3—30 cm alta.

Syn.: *V. canina* W. Bckr. Veilch. bayer. Fl. (1902) p. 22 in Ber. Bay. Bot. Ges. VIII. Abt. 2 (1902); — W. Bckr. Viol. Schweiz (1910) p. 46 in N. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. XLX (1910); — W. Bckr. Viol. eur. (1910) p. 55; — Turcz. in Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc. XV. (1842) p. 304; — Led. Fl. ross. I. (1842) p. 252 pr. part. maxim. — Regel Pl. Radd. (1861) p. 244 p. p. — Kupffer Tent. Viol. fl. ross. in Act. Hort. Bot. Jurj. (1903) p. 172; Viol. Cauc. in Kusnez., Busch et Fomin Fl. cauc. crit. III. (1909) p. 200; — **non** Ging. in Linnaea I. (1826) p. 407; — De Boiss. in Bull. Soc. bot. Fr. (1900) p. 323.

*V. degener* Schweigg. Chlor. bor. p. 87 (!).

Exs.: Neum., Wahlst. et Murb. Viol. Suec. exs. nr. 21—23; — W. Bckr. Viol. exs. 64, 137, 138; — Fries Herb. norm IV. nr. 42; — F. Schultz Herb. norm. cent. 3 nr. 222; — Faurie Pl. Japon. 544.

Syn.: Rchb. Ic. 4501 auf tab. X. (figurae optimae!); — Fl. danica tab. 2646.

Zur Nomenklatur der *V. canina* L. Sp. pl. (1753) bemerke ich, daß gar kein Zweifel bestehen kann, daß Linné unter seiner Bezeichnung zunächst unsere Art verstanden hat, und daß sie seiner kurzen Diagnose zugrunde liegt. Folgende Gründe sprechen dafür: 1. die Beschreibung „foliis oblongo-cordatis" paßt nur auf obige Art; *V. silvestris, Riviniana* und *rupestris* haben keine oblongen Blätter; 2. das Zitat „*V. foliis cordato-oblongis* Fl. lapp. 277" kann sich auch nur auf *V. canina* in Reichenbachs Sinne beziehen, da die andern Arten keine oblongen Blätter besitzen; außerdem fehlen sie in Lappland; *V. silvestris* kommt nur im südlichsten Schweden vor (Skåne, Blekinge, Småland, Öland und Gotland), die Areale der *V. Riviniana* und *rupestris* erstrecken sich nur bis Norrland; in Lappland kommen nur *V. canina* und die zu ihr gehörende sbsp. *montana* vor; 3. die Standortsangabe „in Europae apricis" kann nur für *V. canina* Rchb. und *V. rupestris* zutreffend sein, welch letztere aber überhaupt ausscheidet.

Linné beschreibt in den Sp. pl. (1753) die Blätter der *V. canina* als oblongo-cordat und gibt als Synonym die „*V. foliis cordato-oblongis, pedunculis subradicatis* Fl. lapp. 277" an. Dieses Synonym bezieht sich auf die „*montana*" Lapplands, die nur eine klimatische Form der *V. canina* ist, mit ihr durch unzählige Zwischenformen verbunden. Die „*montana*", in deutlich ausgesprochener Form ausgezeichnet durch verlängerte Nebenblätter und oblonge, ± zugespitzte Blätter, kommt in Lappland fast ausschließlich vor; der Typus der *V. canina* ist dort selten oder fehlt im eigentlichen Lappland. Letzterer ist mir vom Nordkap und von Kola bekannt (Lappon. ponojens. ad promontorium Orlow, ad parietes rupium, leg. 17. VII. 1889 A. O. Kihlmann nr. 279 als *V. rupestris* Schm. var. *glaberrima*, die eine „*V. canina* f. glaberrima crassiuscula humilis" darstellt); beide *canina*-Formen sind wohl unter dem Einfluß des maritimen Klimas entstanden. Wenn auch in manchen Gebieten des weit ausgedehnten canina-Areales (als Kollektivart genommen: fast ganz Europa und Asien um den 50.—60. Breitengrad) fast nur ausgeprägte „montana-Formen" auftreten, so zeigt jedoch die typische *V. canina* in ihrem eigenen Areale äußerst häufig die deutlichsten Anklänge an die „*montana*", was auch wieder in umgekehrter Weise in Gebieten der letzteren der Fall ist. Auf Grund der letzteren äußerst häufig auftretenden Erscheinungen, beobachtet an sehr umfangreichem Material aus allen Teilen des Gesamtareales, bin ich gezwungen, die typische (baltische) *canina* und die ± kontinentale *montana* als eine Art aufzufassen, wie es eigentlich Linné schon in den Sp. pl. (1753) getan hat. Es erübrigt sich also, dem Autornamen L. noch den Rchb.'s hinzuzufügen, wie es von Neumann, Wahlstedt und Murbeck und von mir bisher gehalten wurde, von Neumann aber bereits in der Fl. Sver. aufgegeben ist.

Man darf mit Sicherheit annehmen, daß Linné die andern gestengelten Arten auch für seine *V. canina* gehalten hat. Es war ihm eben noch nicht vergönnt, einen klaren Einblick in die verwandtschaftlichen Verhältnisse dieses Formenreichtums zu gewinnen. Die Beschreibung der *V. canina,* die Linné in

Mant. II (1771) p. 484 gibt: „folia cordata, glabra; stipulae dentato-ciliatae; corolla coerulea cornu albo", weist deutlich auf die in Schweden verbreitete *V. Riviniana* Rchb. hin; denn diese Art hat herzförmige, bisweilen kahle Blätter, ciliate (hier = schmäler gefranste) Nebenblätter und einen längeren, auffallenderen, weißen Sporn, der bei der *V. canina* (in unserem Sinne) nicht auffällig hervortritt. Bei der Beantwortung obiger Nomenklaturfrage ist ausschließlich die erste Publikation Linnés maßgebend. Sein Herbar kann nicht den Ausschlag geben, da wir nicht die Gewißheit haben, daß die darin enthaltenen Pflanzen die Originale zu den Sp. pl. von 1753 sind.

Die Art *V. canina* L. würde folgendermaßen zu gliedern sein:

A. **sbsp. typica W. Bckr. sbsp. nov.** — Caules adcendentes vel ± erecti; stipulae minores; folia e basi cordata oblongo-ovata, obtusa vel subacuminata, glabra, rarius ad basin subpubescentia; petala obovata, dilutius vel obscurius coerulea; calcar appendices calycinas ± superans.

Hierzu die geringwertigen Standortsmodifikationen
f. *sabulosa* Rchb. Pl. crit. (1823) p. 60.
f. *ericetorum* Rchb. l. c.
f. *lucorum* Rchb. l. c.

Wichtiger ist

var. *dunensis* W. Bckr. in Allg. bot. Z. IX. (1903) p. 179, die Inklinationsform zur atlantischen *V. lactea* Sm. (= sbsp. *lactea* W. Bckr.).

B. **sbsp. montana (L.) Fries** Novit. fl. suec. ed. II. (1828) p. 273. — Caules ± erecti, stipulae majores, lanceolatae, dentatae, dimidium petioli aequantes vel superantes; folia ad basin subcordata, oblonga, ± acuminata, glabra vel ± pubescentia; petala ± oblongo-obovata, dilute coerulea vel albida; calcar appendices calycinas ± superans.

Syn.: *V. canina* sbsp. *montana* Blytt Handb. Norges Fl. (1906) p. 507.

*V. montana* L. Fl. suec. (1755) p. 305; — W. Bckr. Viol. eur. (1910) p. 57.

*V. canina* Maxim. Prim. fl. amur. (1859) p. 51; — Maxim. in Bull. Acad. Imp. Sc. Petersb. XXIII. (1877) p. 332 pr. part. maxima (excl. *β. acuminata*); — Led. Fl. ross. I. (1842) p. 252 p. p. (excl. *β. neglecta*).

*V. Ruppii* Led. l. c. p. 252.

Exs.: Hayek Fl. stir. exs. (1912) nr. 1204; (1910) nr. 1018 (als *V. canina*, vermischt mit *V. canina* sbsp. *montana* × *Riviniana*); — Pl. finland. exs. nr. 291.

Ic.: Vide in W. Bckr. Viol. eur. l. c. — Billot Annot. à la Flore de Frce. et d'Allem. (*V. Schultzii*).

Diese Unterart tritt auch in niederen und höheren Formen auf, in Formen lichter und beschatteter Standorte, von denen hervorgehoben zu werden verdient die

var. *Schultzii* (Bill.) W. Bckr. ined.

Syn.: *V. montana* var. *Schultzii* W. Bckr. in Veilch. bayer. Fl. (1902) p. 25.
*V. Schultzii* Bill. in Flora XXIII. (1840) p. 121; — Gerstlauer in Mitt. III. Bd. II. Bayer. Bot. Ges. (1913) p. 23.

C. **sbsp. lactea (Sm.) W. Bckr. sbsp. nov.**

Syn.: *V. lactea* Sm. Engl. Bot. VII. (1798) tab. 445; — W. Bckr. Viol. eur. (1910) p. 59; Hook. Brit. Fl. I. (1842) p. 37.
*V. pumila* Fries Mant. III. (1842) p. 123, sec. syn. et icon.
*V. biturigensis* Bor. in Mém. Soc. Ac. Maine-et-Loire XIV. (1863) p. 104.

Exs.: Fl. lusit. exs. 577; — Reliq. Mailleanae 25, 25a.

Ic.: Engl. Bot. VII. tab. 445.

Auch diese Unterart ist durch Übergänge mit der typischen *V. canina* und der sbsp. *montana* verbunden.

**Standorte und Verbreitung der V. canina** (Ergänzung der Angaben in W. Bckr. Viol. eur.):

sbsp. **typica:**

Grönland: Kagsiarsuk, sin. Igaliko, leg. Kolderup Rosenvinge a. 1888. — Skandinavien: Nordkap, Tromsö mit Neigung zur sbsp. *montana*. — Dänemark: häufig.

Schottland: Aberdeenshire. — Frankreich: Ozeville (Manche) mit Neigung zur sbsp. *lactea*; — Deux-Sèvres. — Schweiz: Solothurn, zwischen Murgental und Wolfrigl. — Italien: Bormio, im Val Lia, Vezzola an kahlen Hängen auf Schiefer 2200 m; — Piemont, Val Grisanche zwischen Revers und Céré.

Deutschland: Prov. Ostpreußen, Pillau (Originalstandort für *V. degener* Schweigg., leg. Schweigger!). — Mit Neigung zur sbsp. *montana* in verschiedenen Gegenden, z. B. Prov. Westpreußen bei Graudenz in Kiefernschonungen der Wolfsheide und des Stadtwaldes; — Prov. Posen bei Filehne; — Prov. Sachsen bei Torgau auf Elbwiesen und bei Magdeburg; — Prov. Brandenburg bei Pichelsberg an der Havel. — Sonst typisch: Oberschwaben Moosweiler bei Mittelbiberach; — Elsaß, Weißenburg und Colmar bis 1425 m.

Österreich-Ungarn: Wien, Kalksburg; — Böhmen, auf dem Berge Vostrý zwischen Lochovice und Felbabka fl. albo sec. Domin, — Königsal bei Radotin; — Mähren, Wenzelsdorf, — Mähr. Altstadt gegen den Glatzer Schneeberg, 18. 7. 1912 leg. W. Bckr. — Tirol, Lanser Torfstich und Afling bei Innsbruck.

Rußland: Watka; — Kola, Kap Orlow, A. O. Kihlmann nr. 279; — Kaukasus (± zur sbsp. *montana* neigend).

**Asien:** Mte. Ida (Sintenis It. troj. a. 1883 nr. 688 p. p. — partim *V. Riviniana* sbsp. *neglecta*) ad rivulum in jugo; — Jenisseisk, Distr. Minussinsk (Herb. Ac. Sc. Pet.).

var. *dunensis*:

Dänemark: Frederikshaven. — Schwächer ausgeprägte dunensis-Formen: Boserup-Skov, — Helsingör, — Odsherred, schon von Hornem. als *V.* intermedia inter *V. ericetorum* (= *canina*) et *lacteam* Sm. bestimmt.

In Norwegen scheinen ebenfalls Inklinationen der *V. canina* zur sbsp. *lactea* vorzukommen; so beobachtete Fries in Dünen bei Lyngåkra (Halland) Formen der *V. canina* mit schmäleren Stipulen und Blättern und blasser Corolle: *V. pumila* Fries Mant. III. (1842) p. 123, verwechselt mit *V. pumila* Chaix, = ± sbsp. *lactea* oder *V. canina* var. *dunensis*.

sbsp. **montana:**

Island: Storagja, sehr gut ausgeprägt fl. VII; — Skildinganes, übereinstimmend mit der Pflanze von Piné, Südtirol; — wird für Island als häufig angegeben.

Skandinavien: Nach Fries in ganz Skandinavien an Flüssen und in den Gebirgen vorkommend und durch Mittelformen mit der typ. *canina* zusammenfließend. — Vesterbotten: Piteô Strômnôs; — Lappland: Njunnats — Niemis am Torneôelf, Laestadius leg. 1859 — Torneå — Pello, Laestadius leg. — Lapp. Imandrae: in alpe Chibino — Lapp. murman.: Veroninsk in graminos. ripae sabulos. fluvii, Kihlmann Kola exped. nr. 281.

England: Huntingdon (= tabul. *V. nemoralis* Ktz.).

Spanien: Avila.

Italien: Piemont, Cérésola 1550 m linkes Ufer des Orco — Turin — Cottische und Walliser Alpen — am Ticino bei Pavia in feuchten Wäldern, an Dämmen — Mte. Rua (Colli Euganei, fl. albi, var. *Schultzii*). — Sardinien: bei Esterjili in der Schlucht des Rin Mulattu, nicht deutlich ausgeprägt.

Deutschland: Pfaffenwald bei Hagenau (auch = tabul. *V. nemoralis* Ktz.) — Moore bei Freising (var. *Schultzii*) — Oberschlesien: Falkenberg, auf Wiesen am Steineflusse.

Österreich-Ungarn: Wien, Langenzersdorf und Kalksburg auf Sandsteinbergen; — Böhmen, Neratovice mit Neigung zur sbsp. *lactea*, Teplitz; — Mähren, Olmütz und Znaim; — Steiermark, Fürstenfeld; — Krain, Laibach (Rchb. exs. nr. 2261 als *V. canina a. calcarea* Rchb. pl. crit., nr. 1770 als *V. Ruppii*, nr. 2474 als *V. Hladnikii*); — Kärnten, Falkenberg; — Tirol, am Fuße des Mte. Tonale über der Cantoniera, 11. VII. 1911 leg. W. Bckr.; — Kroatien, Agram, Park Maksimir — Lepoglava — Topusko, Berg Vranovska glavica; — Ungarn, Zemanské Podhradé — Komitat Szepes, unter der „Großen Tatra“ bei Walddorfbach, Alsótátrafüred, Felsöerdäfüred 750—850 m — Bihar, Mezö-Telegd auf Weideplätzen des Alluviums (var. *Schultzii*); — Siebenbürgen, Girndau — Komitat Kolos, buschige Abhänge bei Csucsa 500 m; — Bukowina, Cecina-Berg 500 m.

Montenegro: Matoševo im Tara-Tale 1050 m — Berg Žoljevica bei Andrijewica 1200 m.

Bulgarien: Mte. Petrohan — Mte. Rhodope bei Markovo.

Rumänien: Risaca-Targoirste 280 m — Distr. Argeş — Distr. Dambovitza, Targoviste im Walde Dimitropol 290 m im (var. *Schultzii*) und über dem Tale Plopului — Distr. Neamtzu, im Walde bei Petricani 300 m — Distr. Vlaşea, im Walde des Dorfes Petresti 200 m.

Rußland: Petersburg — Wilna bei Karolinka — Riga nicht scharf ausgeprägt — Perm; — Finnland, Satakunta, paroch. Karkku Kauniais in Laubwald; die sbsp. *montana* über ganz Finnland zerstreut, die typ. *V. canina* nur in Süd-Finnland und dort selten; — Wladikawkas und an der türkisch-adsharischen Grenze; — Dagestan (Distr. Samur); — Elbrus, Gletscher Ters-Kol 3000 m.

**Asien:** Sibirien und Mandschurei, häufig, z. B. Prov. Tobolsk, bei Tobolsk, Ischim, Surgut, Kurgan, Omsk — Turgaigebiet, Karabai-Nasar-tau 53°/65° — Prov. Tomsk, Mariinsk, Bogotol, Altaigebirge, Kolywan, Smeinogorsk Tomsk, Barnaul — Prov. Jenisseisk, Aczinsk, Schadrina, Krasnojarsk, Jenisseisk, an der unteren Tunguska (mit der var. *Schultzii*) — Prov. Irkutsk, Irkutsk, Michalewo, Uschakowska, Balagansk, Kirensk — Transbaikalien, Fluß Budjumkan — Mandschurei, am Amur 53°/139°, 51°/138° — Kamtschatka und Udski-Insel bei Kamtschatka. — Nicht auf der Insel Shikoku in Japan (Faurie nr. 3957, Mte. Tsurugi = *V. micrantha* Turcz. sbsp. *shikokuensis* W. Bckr.). — Turkestan (Alatau-Karkaraly); — Prov. Akmoly (Distr. Andishan). — Dsungarei.

sbsp. **lactea:**

Frankreich: Mt. de Marsan (Landes) — Orléans im Bois de la Solène — Cher, forêt du Rhin du bois, leg. Déséglise sub nom. *V. biturigensis* Bor. — Romorantain (Loir-et-Cher) — Vendée — Bayonne — Dax — Luchon (Hte. Garonne) — St.-Pol-de Léon (Bretagne).

Portugal: Tovim bei Coimbra — Zombaria bei Coimbra — Sines 9 occ./38 — Cintra.

Spanien: Galicien.

England: Tunbridge (= Engl. Bot. tab. 445!) — Surrey.

4. **V. pumila Chaix** ap. Vill. Hist. Dauph. I. (1786) p. 339, II. (1787) p. 666.

Caulis erectus, 10—35 cm altus, glaberrimus ut tota planta; stipulae mediae petiolum subaequantes vel superantes, oblongae vel lanceolatae, integrae vel plerumque extrorsum ± distincte dentatae, ad margines interdum remote et brevissime setoso-hispidae; folia ovato-lanceolata, in petiolum sensim angustata, obscurius viridia, contra apicem integra vel in Asia crenata, subcoriacea; petioli distinctius alati; corollae obscurius vel dilutius violaceae, subconspicuae, calcari appendices calycinas paullum superante. Fl. V—VI.

Syn.: *V. pumila* W. Bckr. Viol. eur. (1910) p. 65; Viol. Schweiz (1910) p. 54; — Kupffer in Act. hort. bot. jurjev. (1903) p. 168; in Kusnez., Busch et Fomin Fl. caucas. crit. III. 9. (1909) p. 196; — DC. Prodr. I. (1824) p. 299 excl. var.
*V. pratensis* Fries Nov. Mant. III. (1842) p. 125; — Led. Fl. ross. I. (1842) p. 251.
*V. montana* Led. Fl. alt. I. (1829) p. 261; — Maxim. in Bull. Ac. Sc. Pet. XXIII. (1877) p. 333 p. p.
*V. montana β. pratensis* Regel Pl. Radd. (1861) p. 252.
*V. persicifolia* Turcz. in Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc. XV. (1842) p. 305.
*V. flavicornis* × *stagnina* et *V. elatior* × *stagnina* Krause in Mitt. Philomath. Ges. Els.-Lothr. III. (1906) p. 401.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 21, 66, 66a; — Herb. Fl. ross. 909; — Billot Fl. Gall. et Germ. exs. nr. 1126, 1126 $^{\text{bis}}$; — Neum., Wahlst., Murb. Viol. suec. exs. 29, 51.

Ic.: Rchb. Ic. 4507 b; — Mutel Fl. franç. tab. supplém. 1 fig. 1 et 2.

Standorte: (zugleich Ergänzung zu W. Bckr. Viol. eur.).

Frankreich: Deux-Sèvres (bei La Mothe-St.-Héray, Bill. exs. l. c. nr. 1126 $^{\text{bis}}$, gut fruchtend und eigene Art mit eigenen charakteristischen Merkmalen, nie hybridogener Herkunft, wie Krause l. c. meint — Westalpen, Col de Bayard bei Gap auf feuchten Weiden des Kalkbodens 1200 m). — Schweiz. — England. — Deutschland: Prov. Sachsen (Loitsche bei Magdeburg — Pferderried bei Halberstadt leg. Ilse VI. 1854, Herb. Breslau — Passendorf bei Halle); — Kgr. Sachsen (Wahren und Bistum bei Leipzig); — Schlesien (Breslau Callier Fl. siles. exs. 156 — Strehlen); — Rheinprovinz (Bingen, Freiweinheimer Wiesen); — Pfalz (viele Standorte in F. Schultz Fl. Pfalz 1846 p. 67); — Bayern (Augsburg). — Schweden. — Österreich: Böhmen (Kostomlaty im Elbtale — Chlum bei Jungbunzlau — Komotau, — sec. Domin: auf den Urwiesen bei Velenka im Elbgebiet verbreitet); — Mähren (Branowitz); — Nieder-Österreich (Ebergassing — Guntramsdorf bei Wien auf mageren, bald austrocknenden Wiesen); — Kärnthen (Standorte in Pacher Fl. Kärnth. I., 3. (1887) p. 163); — Steiermark (sec. Maly Fl. Steierm. (1868) p. 208 *V. pratensis*: Maria Trost bei Graz u. a. Orte; sec. Hayek fehlend); — Bukowina (auf Hügeln und Steppenwiesen bei Zahareşti und bei Suczawa überall mit den bekannten typischen xerophilen Arten des pontischen Elements vergesellschaftet, wie *Adonis vernalis*, *Potentilla arenaria*, *Potentilla canescens*, *Anemone silvestris*, *Silene chlorantha*, *Jurinea mollis*, *Stachys recta*, *Carex humilis*, *Andropogon Ischaemum*, *Hypericum elegans*, *Teucrium chamaedrys* und vielen anderen, leg. Mich.

Guşuleac). — Ungarn: Kalocsa an sehr trockenen und nie überschwemmten Orten. — Italien: an feuchten Orten bei Rolo in Modena, leg. Pirotta sub nom. *V. Ruppii* All. in Gibelli et Pirotta Fl. modens., im Herb. Breslau). — Serbien. — Bulgarien. — Rußland: Sarepta (var. *orientalis* Kupffer) — Cherson an der Dnjepr-Mündung.

**Asien:** Sibirien: Prov. Tobolsk (Stadt Tobolsk, Distr. Kurgan bei Plotnikowo, Distr. Ischim bei Sokolowskoe); — Prov. Tomsk (Barnaul); — Altai (Loktewsk, Smejof, Anos, Fluß Bekun, Fluß Alei, Snamenka — im Altaigebiet die var. *orientalis* Kupffer l. c. I. p. 168, II. p. 197, am deutlichsten ausgeprägt); — Prov. Semipalatinsk (Distr. Pawlodar bei Bajan-Aul, auf schattigen Felsen im Tarbagatai am Bache Tscheharak-Assu und an Felsen am Flusse Ulba bei der Feste Feklistovskoi 50/83, Gebirge Tschingistan); — Prov. Semirjetschensk (Kusjun-Paß 47/84, Sarymssakty-Paß 45/80, Täler im Tarbagatai 47/82, — Prov. Akmolinsk (Omsk 55/74, zwischen Akmoly und lacus Dengis, Flußufer des Ters-Akkan und des Kara-Turgai 51/68 in der Dsungarei); — Prov. Jenisseisk (Minussinsk, Iwanowski Sawod 53/92, Rybinskoje 56/96, Ujarskoje 56/94, Olginskoje 56/94, Jenisseisk, untere Angara bei Padun, Fluß Oja 53/92, Tschadobetz 58/99, Irkinejewa 59/97, Fluß Tasejewa 58/94, Fluß Amyl 54/93, Podjömnoje Selo, untere Tunguska); — Prov. Irkutsk (Irkutsk, Balagansk 54/103, Ust-Uda, Pogkamennaja, Marianowka).

Untergruppe **„Persicifoliae“ W. Bckr. ined.**

Folia e basi lata triangulariter oblongo-lanceolata, protracta; calcar abbreviatum. — *V. elatior* Fries, *V. persicifolia* Roth (= *V. stagnina* Kit.).

5. **V. elatior Fries** Novit. fl. suec. ed. II. (1828) p. 277.

Caules erecti, validi, ad 50 cm usque alti, subpubescentes ut planta tota; stipulae maximae, petiolos subaequantes vel superantes, foliaceae, lanceolatae vel ovato-lanceolatae, plerumque in parte inferiore inciso-dentatae, in parte superiore integrae; folia lanceolata vel ovato-lanceolata, ad basin latissima et truncata vel plane cordata, in petiolum subcuneata; flores magni, petalis coeruleis ad basin albis lateralibus distincte barbatis, calcari appendices calycinas paullum superante viridulo. Fl. V—VI.

Pubescentia, stipulis maioribus, foliis ad basin plerumque truncatis et omnium partium magnitudine a *V. pumila* Chaix diversa.

Syn.: *V. elatior* W. Bckr. Viol. Schweiz (1910) p. 51; Viol. europ. (1910) p. 63; — Kupffer in Kusnez., Busch et Fomin Fl. caucas. crit. III., 9. (1909) p. 194; in Act. hort. bot. jurjev. (1903) p. 168; — Zelenetzky Prodr. fl. taur. (1906) p. 212; — Led. Fl. ross. I. (1842) p. 251.

*V. persicifolia* Led. Fl. alt. I. (1829) p. 260.
*V. montana* Maxim. in Bull. Ac. Sc. Pet. XXIII. (1842) p. 333 p. p.
*V. montana a*) *elatior* Regel Pl. Radd. (1861) p. 252.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 41, 142; — Herb. Fl. ross. 1057, 1057a; — *V. stricta* Hornem. Hort. bot. hafn. = *V. elatior* (sec. herb. J. Vahl in herb. Kopenhag.).

Ic.: Rchb. Ic. 4508; — Morison Pl. hist. univers. oxon. II. (1680) sect. 5, tab. 7, fig. 7; — Fl. danica II., 68.

Die Abbildung in Dodonaeus Stirp. histor. Pempt. sex (1583) p. 158 (*V. assurgens*) dürfte auch *V. elatior* darstellen sollen, könnte aber auch *V. tricolor alpestris* sein. Sicher ist letzteres der Fall bei Haller Enum. method. stirp. Helvet. II. (1742) p. 503: „*V. caule erecto, foliis sub ramis laciniatis, reliquis longe ellipticis;* — in valle Urseren copiose; Grindelwald, circa Ellemoos; — foliis sub ramis (= stipul.) saepe undecimfidis; flos multo minor est, isque coeruleus totus, petalis supremis saturatioribus, mediis diluteis, imo in ungue luteo", die stets bei *V. elatior* zitiert wurde. Im Urserental und bei Grindelwald kommt *V. elatior* nicht vor, und die Beschreibung der Nebenblätter (undecimfidae = 10 seitliche Zipfel + 1 Endzipfel) und der wechselnden Korollenfarbe (dunkelblau bis gelb) weisen deutlich auf *V. tricolor* hin.

*V. montana* L. Sp. pl. (1753) p. 935 ist *V. canina* sbsp. *montana* und *elatior*; ebenso *V. montana* L. Sp. pl. (1763) p. 935. Linné hat also scharf ausgeprägte *montana*-Formen und *V. elatior* für dieselbe Art gehalten.

Standorte: (gleichzeitig Ergänzung zu W. Bckr. Viol. europ.).

Frankreich: Epinal de la Marne. — Schweiz. — Deutschland: Prov. Sachsen (Kreuzhorst und Schoenebecker Busch bei Magdeburg, Passendorfer Gebüsch und Trotha bei Halle) — Westpreußen (Marienwerder im Weidengebüsch an der Weichsel) — Schlesien (Saborer Eichwäldchen bei Glogau, — Callier Fl. siles. exs. nr. 157: Wald zwischen Tschechnitz und Kottwitz bei Breslau) — Bayern (Bertolzheim in bayer. Schwaben, Regensburg: am Rögerl bei St. Gilla) — Baden (Mannheim) — Rheinhessen (Freiweinheim) — Pfalz (Otterstadt, Roxheim, Darmstadt, Schwetzingen sec. F. Schultz Fl. Pfalz 1846, p. 67) — Elsaß (Illkirch). — Schweden (Öland). — Österreich: Nieder-Österreich (Preßburg) — Böhmen (Elbtal bei Lysá sec. Domin, — Gottesgab, Prutniz za Litoli, — Polabi) — Mähren (Eisgrub bei Brünn) — Steiermark (Gleichenberg sec. Maly Fl. Steierm. 1868 p. 208) — Krain (Morastwiesen in der Lipa an der Laibach, Rchb. exs. nr. 1772) — Tirol (Bozen) — Bukowina (Rohozna bei Czernowitz) — Ungarn: (Komit. Bihar, — Dorogh bei Gran). — Italien. — Serbien. — Bulgarien. — Rußland: (Distr. Elisabethpol).

**Asien:** Sibirien: Prov. Tomsk (Barnaul); — Altai (zwischen Belokuricha und Altaiskoe — Distr. Smeinogorsk — Uluss Nabyltasch 53,5/88 — Bely Kamen 53/87 — beim Uluss Ust-Asass 53,5/87); — Prov. Semipalatinsk (an Felsen am Flusse Ulba zwischen Butakowa und Tscheremschanka 50/83 und im Kiese der Bäche Dschanybek und Terekty im Tarbagatai, Karel. et Kiril. exs. (1840) nr. 127, — Tschehnarak-Assu nr. 126); — Prov. Semirjetschensk (Pischpek 43/74 — Wernyi — Dshar Tschaikan und Dshasyl-Kul 45/80 — Almaty 43/47); — Prov. Samarkand (Schink an schattigen Orten am Flusse Mogian 1400 m 39/67).

6. **V. persicifolia Roth** Tent. Fl. german. II. (1789) p. 270.

Caules erecti, subtenues, 10—40 cm alti, glabri vel subglabri; stipulae mediae petiolo plerumque breviores, superiores circiter aequilongae, lineari-lanceolatae, pauci-dentatae usque subintegrae; folia longius petiolata, e basi ovata vel subtruncata vel subcordata vel subcuneata oblonga, lanceolata vel oblongo-lanceolata, plane crenata, sub microscopio subpubescentia, pallide viridia, in petiolis alatis; petioli folia superantes; corollae parvae, petalis lacteis, calcari viridulo obtuso appendicibus calycinis vix longiore subrecurvo. Fl. V—VII.

Syn.: *V. stagnina* Kit. in Schultes Oest. Fl. ed. II., Bd. I. (1814) p. 426; — Röhling Deutschl. Flora II. (1826) p. 265; — W. Bckr. Viol. Schweiz (1910) p. 50; Viol. eur. (1910) p. 61; — Led. Fl. ross. I. (1842) p. 252 (excl. syn. *V. lactea* Sm.); — Kupffer in Act. hort. bot. jurjev. (1903) p. 170.
*V. montana γ. stagnina* Regel Pl. Radd. (1861) p. 253.
*V. montana* Maxim. in Bull. Ac. Sc. Pet. XXIII. (1877) p. 333 pr. part.
*V. Billotii* F. Schultz Fl. Gall. et Germ. exs. (1836) p. 4.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. 19, 65; — Fries Herb. norm. IV. nr. 43; — Turkewitsch Iter ad distr. Atchinsk et Minussinsk (1913) nr. 178; — Baenitz Herb. eur. 3134; — Schultz Fl. Gall. et Germ. III. nr. 26 = nr. 226; — Neum., Wahlst., Murb. Viol. suec. exs. nr. 25, 26; — Callier Fl. siles. exs. nr. 154, 155.

Icon: Rchb. Ic. 4507, fig. 1, 2, 3, 4; — Fl. danica tab. 1812.

Standorte (gleichzeitig Ergänzung zu W. Bckr. Viol. eur.):

England: Wicken Fen, Cambridge. — Schweden: Strengnås. — Dänemark. — Niederlande: Utrecht. — Deutschland: Hannover (Gartow an der Unterelbe), Hessen (Trebur, Seckbach), Pfalz (Ellerstadt), Elsaß (Ohnenheim, Benfeld), Sachsen (Pratzschwitz bei Dresden, Wiesen um Großzschocher bei Leipzig als *V. canina* × *lactea* Peterm. leg. Petermann), Schlesien (Breslau, Bunzlau, Strehlen), Brandenburg (Hartmannsdorfer Wiesen bei Lübben, Trossin bei Bärwalde). — Schwez (Chus im Kanton Waadt). — Frankreich (Bray-sur-Seine sec. Hariot in Bull. Soc. bot. Fr. (1900) p. 156 det. Murbeck, Nomorantin in Loir-et-Cher). — Österreich: Böhmen (Lysá), Mähren (Olmütz, Bisenz am rechten Marchufer), Unter-Österreich (Ebergassing, zwischen Weitern und Viehhofen), Steiermark (Ragnitztal bei Graz, Stattenberg, Gleichenberg sec. Maly Fl. Steierm. (1868) p. 208), Kärnten (sec. Pacher Fl. Kärnth. I., 3. (1887) p. 163). — Ungarn: Siebenbürgen, Kleinscheuern. — Rußland: Dorpat, Cherson.

**Asien:** Sibirien: Prov. Tobolsk, am Flusse Ischim bei Laricha — am Ob bei der Stadt Surgut 62°/73°; — Prov. Akmolinsk, Omsk am Flusse Irtysch mit *V. pumila* — Sarylen 53/65; — Prov. Tomsk, Distr. Mariinsk bei Bogotol mit *V. canina* sbsp. *montana* und der Hybride; — Altai, nur vom Saissan-nor am Irtyschflusse; — Prov. Jenisseisk, Iwanowski Sawod 53/92 — Minussinsk — Rybinskoje 56/95 — Jenisseisk bei Kusminka; — Prov. Irkutsk, Irkutsk und Balagansk (f. stipul. elong.: f. *Billotii* F. Schultz).

Ich habe für diese Art die Bezeichnung „*V. persicifolia* Roth" wieder verwandt, da es keinem Zweifel unterliegt, daß Roth unter diesem Namen obige Pflanze verstanden hat. Roth hat die Art nach der Phrase Ruppius' in der Fl. Jenens. (1726) p. 233 (Hallers Ausg. a. 1745, p. 289) benannt: „*Viola palustris, angustis Persicae foliis mucronatis et serratis, nondum descripta*". Rupp gibt seine Art von Sumpfwiesen „bei Leipzig, nicht weit von der Funkenburg" an. Roth zitiert nicht nur die Ruppsche Pflanze, sondern auch Boehmer Fl. Lipsiae indigena (1750) p. 190 n. 456: „*Viola caule erecto, foliis ovato-lanceolatis, serratis*", welcher auch als Standort die „Funkenburg" angibt und gut beschreibt. Hier kam die Art, die von Rupp l. c. als häufig bezeichnet wird, noch zu Reichenbachs Zeiten vor (Rchb. Dtschl. Flora nr. 4507, a. 1839, p. 39). Die Beschreibung, die Roth l. c. gibt, entspricht völlig obiger Art: Caulis erectus, simplex; folia longe petiolata, angusta, ex ovato acuta, serrata; stipulae oppositae, minores; pedunculus vel terminalis vel axillaris, tenuis, longus, uniflorus; corolla pallide coerulea.

Nur dadurch, daß obige Art mit dem Namen „*V. persicifolia* Roth (1789)" belegt wird, kann für die vorige Art die Bezeichnung „*V. elatior* Fries (1828)" (= *V. persicifolia* Schkuhr a. 1803!) bestehen bleiben.

Es mag hier erwähnt werden, daß *V. elatior* Fries (1828) sicher = *V. montana* Roth Tent. Fl. Germ. II. (1789!) p. 270 ist. Ich verweise auf die Merkmale der Beschreibung: Caulis erectus, fere pedalis, simplex, obsolete triqueter; folia alterna, cordato-lanceolata, in petiolum decurrentia, obtuse serrata, subhirsuta; stipulae lanceolatae, folio duplo breviores, in margine exteriore usque ad dimidium profunde inciso-dentatae, ad apicem integerrimae, margine interiore petiolum spectante integrae, vix unico dente notatae; pedunculi longissimi, in suprema parte ad curvaturam bracteis duabus oppositis praediti; flores inferiores magni, pallide coerulei, saepe steriles; flores superiores et summi apetali, brevius pedunculati, omnes fertiles. Diese Beschreibung bezieht sich sicher auf *V. elatior*. Einige der bei Roth zitierten Synonyme beziehen sich aber auf *V. tricolor*. Dieser Irrtum erklärt sich meiner Meinung nach aus den schlechten Abbildungen der vor-linnéischen Zeit, bei denen eine sichere Unterscheidung der *V. elatior* und *tricolor* nicht möglich ist. Dieser Umstand mag vielleicht auch die Veranlassung gewesen sein, daß Linné die in der Tiefebene wachsende *V. elatior* und die montana-Form der *V. canina* als *V. montana* bezeichnete, weil er eben in den Alpen wachsende *V. tricolor* auf Grund schlechter Abbildungen oder falscher Deutung mit den beiden anderen Formen identifizierte.

## II. Gruppe „Gmelinianae“ W. Bckr. ined.

Rhizoma verticale, ± crassum, brevissime articulatum, in radicem verticalem ± indivisam transiens. — Stipulae $^3/_4$ adnatae. — Folia angusta usque ovalia, in petiolum ± elongatum vel abbreviatum sensim vel rarius subabrupte attenuata, glabra vel pubescentia. — Flores folia vix superantes, minores vel mediocres, violacei; petala lateralia glabra vel barbata; stylus subgeniculatus, clavatus, ad apicem convexus vel truncatus, antice breviter rostratus, utrinque marginatus vel immarginatus. — Pedunculi fructiferi erecti. — Planta in statu fruct. vix major. Fl. V—VII.

Geogr. Verbreit.: **Asien** (Kurdistan, Elburs, Turkestan, Kashmir, Himalaya, China, Ostsibirien), bis zum 67° lat. bor., meist im Hochgebirge oder in niederen Lagen auf Hügeln und in trockenen Wäldern. — Tafel VI.

### Bestimmungstabelle der Arten.

1. Folia subsessilia; stylus ad apicem distincte marginatus . . . . . . . . . . . . . . . . *V. Gmeliniana.*
   Folia ± longe petiolata; stylus immarginatus vel indistincte marginatus . . . . . . . . . . . 2.
2. Calcar brevissimum, appendices calycinas non vel vix superans. . . . . . . . . . . . . *V. kunawarensis.*
   Calcar ± elongatum, 2—5 mm longum . . . . . 3.
3. Folia oblongo-lanceolata, in petiolum subaequilongum sensim angustata. . . . . . . . . . . . . . 4.
   Folia oblonga vel ovata, ad basin ± truncata . . 5.
4. Folia breviter cinereo-tomentosa . . . . . *V. spathulata.*
   Folia ± glabra . . . . . *V. spathulata* sbsp. *pachyrrhiza.*

5. Petala lateralia glabra; folia ± pubescentia . *V. perpusilla.*
Petala lateralia barbata; folia glabra . . *V. turkestanica.*

1. **V. kunawarensis Royle** Illustr. Himal. Bot. (1839) p. 75.

Planta alpina, humilis, usque ad 7 cm alta, glaberrima, acaulis, foliis ovatis oblongisve ± longe petiolatis.

Rhizoma verticale, brevissime articulatum, in radicem verticalem subindivisam fuscam transiens. Stipulae $^3/_4$ adnatae, membranaceae, breviter glanduloso-fimbriatae.

Folia ovata vel oblonga, integerrima vel partim subcrenata, obtusa, crassiuscula, in petiolum aequilongum vel ± elongatum sensim angustata.

Flores minores, in pedicellis folia non vel vix superantibus; sepala oblonga vel late ovata appendicibus brevibus rotundatis; petala violacea vel coerulea, in parte inferiore subalbida, violaceo-lineata, lateralia non barbata, infimum obcordatum usque ad marginem lineatum brevissime calcaratum; calcar appendices calycinas vix vel non superans; ovarium glabrum; stylus subgeniculatus, clavatus, ad apicem uncinatus et breviter rostellatus, utrinque immarginatus. Fl. VI. VII.

Syn.: *V. kunawarensis* Oudem. in Miq. Annal. Mus. Bot. Lugd. Bat. III. (1867) p. 77; — Hooker Fl. Brit. Ind. I. (1875) p. 185.

*V. tianschanica* Maxim. Diagn. pl. nov. asiat. III. (1880) in Mél. biol. X. p. 576; in Bull. Acad. Petersb. XXVI. (1880) p. 427; — Fedtschenko in Act. hort. petropol. XXIII. (1904) p. 445.

*V. Kronenburgii* W. Bckr. in Allg. Bot. Ztschr. (1905) nr. 2.

*V. Gmeliniana β glabra* Regel et Herder in Bull. Soc. Nat. Mosc. XXXIX. (1866) p. 527; — Osten-Sacken Sert. tiansch. (1869) p. 40.

Icon.: Royle l. c. tab. 18, fig. 3.

Exs.: Herb. Ind. or. Hook. f. et Thoms. (Tibet occid. 15 000 ped.); — O. v. Knorring It. ad distr. Osch (1913) nr. 738; — Tibet Front. Commiss. (1903) nr. 78, 204, 313; (1904) nr. 7; — Smith et Cave Fl. Sikkim (1909) nr. 2738, 1838; — Bot. Dept. N. Ind. Kashm. nr. 13 273; — Soulié Ost-Tibet (1894) nr. 2225; — Meebold Fl. N. W. Himal. (1905) nr. 347; — Merzbacher It. tiansch. (1903) nr. 293; (1908) nr. 1056, 1078; — Alexeenko Fl. turkestan. exs. (1901) 1548a, 1549a, 1550a.

Geogr. Verbr.: Turkestan, Tibet, Himalaya, China; 3000 m und höher.

Standorte: Turkestan (Tschatyr-kul, Zanku-Paß, Hochebene Yuldus, Narat-Paß, Trans-Alai-Kette, — Pamir: Südostseite des Perewal Kizil-Art, — Semirjetschensk: Sary dschass). — Tibet und Himalaya (Sangan Valley, Rupschu und Pangi in Kashmir, — Chumbi, Phari, Khambajong, Llonok im Gebiet von Sikkim). — China (Ta-tsien-lu in Szetschwan, — Tangut in Kansu, — Keria in Mongol. occ., — südl. Kiukönik-Tal in chines. Turkestan).

Sec. Hook. Fl. Brit. Ind.: West-Tibet und Tibetanischer Himalaya, von Kumaon bis Baltistan; Afghanistan. — Sec. G. Watt: Lahoul bis Zanskar.

**var. angustifolia W. Bckr. var. nov.** — Folia oblongo-lanceolata, longe attenuata.

Exs.: Major Younghusband Tibet Front Commiss. (1903) nr. 102: Sikkim, Khambajong (Herb. Calcutta).

2. **V. spathulata Willd.** in Roem. et Schult. Syst. veget. V. (1819) p. 353.

Planta humilis, acaulis, partim subcaulescens, usque ad 6 cm alta, foliis oblongo-lanceolatis breviter cinereo-tomentosis.

Rhizoma crassum, verticale, brevissime articulatum, in parte superiore divisum, in parte inferiore in radicem verticalem elongatam transiens, foliis stipulisque vetustis obsitum.

Stipulae superiores minutae, angustae, $^3/_4$ adnatae.

Folia oblongo-lanceolata, obtusa vel acutiuscula, in petiolum subaequilongum sensim angustata, breviter cinereo-tomentosa.

Flores minores, folia superantes, in pedicellis tenuibus cinereo-tomentosis; sepala lanceolata, longe acuminata, appendicibus distinctioribus hispidis; petala violacea, in parte inferiore colore dilutiore, oblongo-obovata, obscure lineata, lateralia barbata, infimum distinctius calcaratum; calcar tenue, 2—3 mm longum; ovarium globosum, glabrum; stylus subgeniculatus, clavatus, ad apicem deplanatus, utrinque submarginatus, antice brevissime rostratus. Fl. VI.

Syn.: *V. spathulata* Boiss. Fl. or. I. (1867) p. 454.
*V. papillaris* Boiss. et Hohen. in Boiss. Diagn. I., VIII. (1849) p. 52.

Exs.: Kotschy Pl. Pers. bor. (1843) nr. 536; — Bornm. It. pers. II. (1902) nr. 6320 et 6321; — Herb. Willd. nr. 4891 (leg. Pallas).

Geogr. Verbreit.: Nord-Persien (Gilan und Elburs).

Standorte: Gilan ohne genauere Ortsangabe (leg. Pallas); — Elburs, in regione subalpina in valle Lur ad pagum Meidan, 36°/51°, 2200 m (leg. Kotschy, J. et A. Bornmüller).

Hierzu die

**sbsp. pachyrrhiza** (Boiss. et Hohen.) **W. Bckr. sbsp. nov.**

Tota planta glabrescens vel glabra; petala lateralia oculo nudo ebarbata, sub microscopio papillari-barbata; calcar subelongatum, 4—5 mm longum; ceterum vix diversa.

Syn.: *V. pachyrrhiza* Boiss. et Hohen. in Boiss. Diagn. I., VI. (1845) p. 21.

Exs.: Kotschy Pl. alepp. Kurd. moss. (ed. Hohenacker a. 1843) nr. 342; — Th. Strauss Pl. in Pers. occ. lectae (10. VI. 1905).

Geograph. Verbreit.: Kurdistan, Westpersien.

Standorte: in cacumine mt. Gara (Kurdistan) fissuris rupium calcarearum septentrionem versus sitarum infixa (27. VII. 1841 leg. Kotschy); — in montibus Wafs, ad rupes, leg. Th. Strauss; das Wafsgebirge liegt östlich von Hamadan (Ekbatana), etwa unter 34° 50′ n. Br. und 49—49° 30′ östl. L.

Über das Vorkommen der *V. spathulata* teilt mir J. Bornmüller-Weimar folgendes mit: Mit ziemlicher Gewißheit ist anzunehmen, daß das im Herb. Willd. befindliche Exemplar von derselben Örtlichkeit Gilans stammt, wie die seinigen. Das Lurtal ist ein viel zu wichtiges Hochtal in Ost-Westrichtung in den Elburs-Alpen, als daß ein früherer Reisender andere Wege hätte einschlagen können. Die bekannte Fundstelle bei Meidan-Abdullah ist ein einziger großer Fels besonderer Gesteinsart, der — im ganzen Tal hier allein — prächtige Endemismen beherbergt. Der Saumpfad umgeht den Fels; ein Übersehen der Veilchenpolster an der Felswand ist völlig ausgeschlossen; daneben fließt der reißende Alpenfluß Lur. Der Sammler Willd.'s ist Habizl gewesen.

Der Originalstandort der *V. pachyrrhiza* Boiss. et Hohen., der Mt. Gara, liegt im Gebirge nördlich von Mossul, etwa 5 Breitengrade westlich von der Straußschen Örtlichkeit.

3. **V. turkestanica Regel et Schmalh.** Descr. pl. nov. rarior. Turkest., Kokan. (1882) p. 12.

Planta nana, usque ad 10 cm alta, glabra, acaulis, foliis oblongo-ovatis longius petiolatis, floribus distinctius calcaratis.

Rhizoma verticale, interdum longius articulatum, in radicem verticalem subindivisam transiens.

Stipulae $^3/_4$ adnatae, albido-membranaceae, distinctius fimbriatae.

Folia oblongo-ovata, obtusiuscula, ad basin subtruncata vel in petiolum aequilongum vel sublongiorem sensim angustata, subintegra vel integerrima.

Flores folia vix vel non superantes, mediocres, rubro-violacei; sepala ovato-lanceolata, acuta, appendicibus abbreviatis rotundatis; petala lateralia barbata, infimum distinctius calcaratum; calcar crassiusculum, 4—5 mm longum; ovarium glabrum; stylus subgeniculatus, clavatus, uncinatus, breviter rostellatus, immarginatus. Fl. V. VI.

Exs.: Korshinsky Pl. Turkestan. (1897) nr. 729.

Geogr. Verbreit.: Turkestan (Samarkand, Sarawschan und Ferghana), 1500—2500 m.

Standorte: Alaigebirge, in loco Katta-Karamuk, 24. VI. 1897 leg. S. Korshinsky, und in Ak-bassaga, 1901 leg. Olga Fedtschenko; — Schlucht Dschidshik-rut im Sarawschan-Bassin, 23. VI. 1870; Ferghana: Dshiptyk-Paß und zwischen Soch und Ochna, VI. 1871 leg. Olga Fedtschenko; — Sarawschan-Gebiet: Schachsara-Dichbalan, Chodja Machmet, Masar Boschara, Artucz, Iskander-Kul, Kohl, 1892 et 1893 leg. Komaròv.

J. Bornmüller-Weimar teilt mir mit: *V. turkestanica* wächst auf dem flachen Erdboden am Fuße der Felsen. Er hat sie in einer wildromantischen Klamm, einer außergewöhnlichen Felswirrnis mit einer ganzen Reihe nie wieder angetroffener Raritäten gesammelt. Nach seiner Angabe bildet sie keine Rasen.

4. **V. perpusilla De Boissieu** in Bull. Soc. Bot. Fr. LV. (1908) p. 468.

Rhizoma verticale, tenue, simplex vel parum divisum, fibris tenuibus.

Stipulae basi adnatae, apice lineari-acuminatae, pubescentes.

Folia ambitu elliptico, lanceolata vel ovata vel ovalia, ciliata, hirta vel hirtella, limbo denticulato, in petiolum satis abrupte transiens; petiolo limbum aequante vel eo paullum longiore, tantum ad apicem parum alato.

Flores folia plerumque superantes, in pedunculis satis tenuibus; sepala acuta, satis dissite denticulato-ciliata, ceterum glabrella; petala violacea, sepalis 2—$2^1/_2$-plo longiora, ebarbata; calcar crassum, rectum, appendicibus calycinis multo longius; ovarium hirtellum; stylus rectus vel vix curvatus, truncatus, stigmate obliquo, non marginato. Fl. VI.

Geogr. Verbreit.: China, Yunnan.

Standort: Yunnan-sen-Tchong, Chan; Hochgebirge im Grase (leg. Duclaux VI. 1905, nr. 3450).

Ich habe die Art nicht gesehen. Die Beschreibung ist nach der Diagnose De Boissieus angefertigt. Nach Angaben des Autors ähnelt der Stylus dem der *V. kunawarensis* Royle (= *V. tianschanica* Max.), ist also clavatus, uncinatus, breviter rostellatus, immarginatus. Von dieser verbreiteten Art ist *V. perpusilla* durch viel längeren Sporn, behaartes Ovarium und ± behaarte, gezähnelte und an der Basis ± gestutzte Blätter verschieden. Von der *V. Gmeliniana* unterscheidet sie sich durch die kahlen seitlichen Petalen, die länger gestielten und ± gestutzten Blätter, den unberandeten Griffelkopf und das dünnere

Rhizom. In der Stylus- und Blattform und der Länge des Sporns dürfte die Art mit *V. turkestanica* Regel et Schmalh. Ähnlichkeit haben, die auch ein dünneres Rhizom besitzt, sich aber durch Kahlheit aller Teile und behaarte seitliche Petalen unterscheidet. Es läßt sich nicht feststellen, welcher der verwandten Arten sie am nächsten steht.

5. **V. Gmeliniana Roem. et Schult.** Syst. veget. V. (1819) p. 354.

Planta humilis, ad 5 cm usque alta, acaulis, foliis oblongis subsessilibusque.

Rhizoma verticale, brevissime articulatum, in radicem verticalem nigrescentem subindivisam transiens.

Stipulae $^3/_4$ adnatae, pallide virides, subciliatae, laciniis angustis subdistantibus.

Folia subintegra, oblonga, subspathulata, obtusa vel obtusiuscula, hispida vel glabra, in petiolum abbreviatum sensim angustata, in statu fruct. vix majora.

Flores folia vix superantes, cum calcari 1—1,2 cm longi, intense violacei (sec. Maxim.); sepala lanceolata vel ovato-lanceolata, appendicibus subquadratis truncatis vel subdenticulatis; petala oblongo-obovata, lateralia barbata, infimum distincte calcaratum; calcar appendices calycinas paullum superans, 3—4 mm longum, crassiusculum, sursum subcurvatum; ovarium glabrum; stylus ad basin vix geniculatus, ad apicem convexus, utrinque poneque marginatus, antice breviter rostratus. Pedunculi fructiferi erecti folia non superantes. Fl. V. VI.

Syn.: *V. Gmeliniana* Led. Fl. ross. I. (1842) p. 246; — Turcz. in Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc. XV. (1842) p. 299; — Maxim. Primit. fl. amur. (1859) p. 49; Regel Pl. Radd. (1861) p. 232; — Maxim. in Bull. Acad. Imp. Sc. Pétersb. XXIII. (1877) p. 314.
*V. Gmeliniana* Ging. in DC. Prodr. I. (1824) p. 294, excl. $\gamma$ et $\delta$.
*V. lanceolata* L. Mantiss. II. (1771) p. 483.
*V. fusiformis* Sm. in Rees Cycl. XXXVII. nr. 9 (1819).
*V. acaulis, foliis lanceolatis crenatis hirsutis* Gmel. Fl. sibir. IV. (1769) p. 99.
*V. lanceolata* Pall. Reise III. (1776) p. 223 et *V. Fischeri* Sweet Hort. Brit. ed. II. (1830) p. 44 (nomina nuda).

Icon.: Gmelin l. c. tab. 49, fig. II.

Exs.: Karo Pl. amur. et zeaëns. (1898) nr. 133, (1899) nr. 404; — Herb. fl. ross. nr. 454; — Karo Pl. dahur. (1889) nr. 21; — Komaròv Fl. Manshur. nr. 1099.

Geogr. Verbreit.: Sibirien, am Baikalsee, in Transbaikalien und der Mandschurei, Prov. Jakutsk; Mongolei; an Berghängen, Hügeln, auf Weiden, in Wäldern, an trockenen Orten.

Standorte: Um Irkutsk (Distr. Balagansk, Kultuk, an der Angara, Distr. Wercholensk, Turan, Kaiskaja-Berg, Kirensk). — Transbaikalien (Nertschinsk, Srjetensk, am oberen Laufe des Flusses Chilok, zwischen Fluß Argun und Gasimur, bei Ingur am Flusse Witim). — Mandschurei (Blagowestschensk, Zejskaja Pristán am Zeaflusse, Ust-Strelotschnaja, Kirchdorf Troitzkoje 45°/132°). — Jakutsk (Distr. Jakutsk 63°/130°, am Flusse Utschur 55°/130°, am Flusse Jana 65—70°/135°). — Mongolia borealis (circa lac. Kosogol, leg. Potanin).

Ledebour Fl. ross. I. (1842) p. 246 unterscheidet die var. *glabra* und *hispida*, die geographisch nicht geschieden sind und miteinander vorkommen.

**var. albiflora W. Bckr. var. nov.** — Flores albi. — Transbaikalien, am Flusse Schilka, an der Station Gorbizy, leg. W. Sukaczew et H. Poplawska (1910) nr. 85 (Herb. Ac. Sc. Petropol).

Die Form des Stylus ist im östlichen Teile des Areales (Mandschurei, Blagowestschensk) eine andere. Hier ist der Schnabel deutlicher entwickelt.

*V. Gmeliniana* wird noch in Franchet Pl. Delav. (1889) p. 70 für China angegeben: Sutchuen, prope Ou-chan (Delavay Viol. nr. 8, 19. III. 1882); espèce bien caractérisée par ses feuilles exactement lancéolées, longuement atténuées à la base, à pétiole plus court que le limbe; ces spécimens sont plus grands que ceux de la Sibérie, mais n'en diffèrent pas d'ailleurs. — Hiernach scheint die Bestimmung richtig zu sein.

Regel et Herder in Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc. XXXIX. (1866) p. 527: „*V. Gmeliniana β glabra* Led. am Zanku-Passe im Tianschan über 10 000'" bezieht sich auf *V. kunawarensis*, ebenso Osten-Sacken Sert. tiansch. (1869) p. 40: *V. Gmeliniana* var. *glabra* vom Tschaty-kul.

## III. Gruppe „Stolonosae" Kupffer.

*Stolonosae* Kupffer in Öst. bot. Ztschr. LIII. (1903) p. 329.

Plantae acaules; foliis e basi ± profunde cordata ± rotundatis, ± glabris.

Rhizoma elongatum, tenue, horizontale vel obliquum, longe articulatum, ad nodos reliquiis stipularum obsitum, radicellatum, ad finem folia floresque emittens. Stipulae liberae, ± membranaceae. Flores breviter vel brevissime calcarati; sepala appendicibus abbreviatis obsita; petala lateralia imberbia vel subbarbulata; ovarium glabrum; stylus clavatus, ad apicem deplanatus, in disco anticé erecto-rostellatus; capsula ellipsoidea in pedunculis erectis.

Geogr. Verbreit.: Auf der nördlichen Erdhälfte gegen die kalte Zone hin, circumpolar.

1. **V. blanda Willd.** Hort. berol. I. (1806) tab. 24.

Planta acaulis, interdum subcaulescens, humilis, foliis cordato-rotundatis supra disparse pubescentibus, floribus albidis imberbibus.

Rhizoma tenue, ± longe articulatum, radicellatum et in radicem divisam transiens.

Stipulae minutae, subulato-deltoideae, acuminatae, vix adnatae, fuscae, 2 mm longae.

Folia longe petiolata, 1—4, e basi profunde et ± anguste cordata reniformia vel rotundata vel late ovata, plane crenata, supra ± disparse albido-pubescentia, subtus glabra, in Asia 15—20 mm longa et 18—25 mm lata, in America boreali majora, in petiolis aequaliter anguste alatis limbo duplo longioribus; in statu frct. majora, subacuminata.

Flores odori, minores, albidi, in petiolis infra medium bracteolatis folia superantibus; sepala ovata vel oblonga vel ovato-lanceolata, membranaceo-marginata, trinervia, appendicibus abbreviatis angustatis rotundatis; petala 8 mm longa, superiora lateraliaque oblongo-obovata imberbia, infimum dilatatum ut lateralia violaceo-lineatum brevissime calcaratum; calcar appendices calycinas non superans; ovarium glabrum; stylus subclavatus, ad apicem deplanatus marginatus antice erecto-rostellatus; capsula ellipsoidea, glabra, purpureo-maculata, 6 mm longa. Fl. V. VI.

Syn.: *V. blanda* Roem. et Schult. Syst. veget. V. (1819) p. 358; — DC. Prodr. I. (1824) p. 295; — Hook. Fl. bor.-amer. I. (1833) p. 76; — Led. Fl. ross. I. (1842) p. 247; — Gray, Wats. et Robins. Synopt. Fl. N. Amer. I. (1895) p. 198; — Small Fl. Southeast. Unit. St. (1903) p. 803; — Makino in Tok. bot. Magaz. XIX. (1905) p. 71 (excl. syn. *V. brachyceras* Turcz.); — Gray New Man. of Bot. (1908) p. 584; — Matsum. Enum. Jap. II. (1912) p. 372 (excl. syn. *V. brachyceras* Turcz.).

Exs.: Faurie Pl. Jap. 13 174; — Komaròv It. Kamtschatk. I. (1908) nr. 72; — I. Protopopow Kamtschatka (1908) nr. 10; — W. Rubinsky Kamtschatka (1908) nr. 78. — W. Bckr. Viol. exs. (1908) nr. 187.

Icon.: Willd. l. c. tab. 24; — Rchb. Pl. crit. I. (1823) tab. 51, fig. 104; — Regel Pl. Radd. (1861) tab. VI. fig. 21—23 (fig. 20 non justa!).

Geogr. Verbreit.: Kamtschatka, Mittel- und Nord-Japan; — Nord-Amerika; — in Moossümpfen und feuchten Wäldern.

Standorte: Asien, Kamtschatka, Gebiet des Flusses Paratunka in der Waldzone auf moosreichem Sumpf — Umgegend von Petropawlowsk auf Moossumpf der Hochebene nördlich vom Dorfe Sěroglačka; — Japan, Prov. Rikuchu, Mt. Hayachine auf der Spitze; — sec. Makino in Tok. bot. Mag. (1905) p. 71: Prov. Shimotsuke (Mt. Nyoho in Nikko), Prov. Shinano (Mt. Komagatake), Prov. Kikuzen (Mt. Goyo in Kosen-gori). — Chilkatgebiet: Dejäh (sec. Kurtz).

Nordamerika: sec. Gray New Manual (1908): West-Quebec bis Minnesota und südlich bis Georgia und Louisiana; — sec. Gray, Wats. et Robins. Syn. Fl. I. (1895): sehr häufig von Neu-Fundland bis Nord-Carolina nördlich und westlich bis zum Mackenzie-Flusse 66° lat. bor., Brit. Columbia und Gebirge von Californien; — Canada bis Delaware und in den Rocky Mountains; — sec. Small Fl. Southeast. Unit. St. (1903): Neufundland bis Brit. Columbia und südwärts bis zu den höheren Gebirgen von Nord- und Süd-Carolina und Tennessee.

2. **V. renifolia Gray** in Proc. Am. Acad. VIII. (1870) p. 288.

Stolones raro adsunt, abbreviati, flores cleistogameos ferentes.

Folia reniformia, abrupte acuminata, ± pubescentia, supra saepe glabra.

Petala imberbia, superiora orbicularia; mature florens. Descr. sec. Brainerd in Gray New Man. (1908) p. 584.

Syn.: *V. renifolia* Brainerd in Gray (1908) l. c.
*V. blanda* var. *renifolia* Gray Bot. Gaz. XI., p. 255; — Gray, Wats. et Robins. Syn. Fl. I. (1895) p. 198.

Geogr. Verbreit.: Nova Scotia bis zum Gebiet des Oberen Sees, Minnesota und südlich bis Massachusetts, New York etc. (sec. Gray, Wats. et Robins. l. c.). — In Arbor Vitae-Sümpfen und kalten Wäldern, Neufundland bis zum Mackenzie-Fluß, südwärts bis Neu-England, Pennsylvanien, Michigan und Minnesota (sec. Brainerd in Gray New Man. l. c.).

3. **V. Shikokiana Makino** in Tok. Bot. Mag. XVI. (1902) p. 132.

Planta *V. blandae* Willd. similis.

Acaulis, stolonifera; stolones hypogaei, elongati, filiformes, radicellati.

Stipulae non adnatae, minutae, subulatae, membranaceae, glanduloso-marginatae, 1,5—3,5 mm longae.

Folia pauca, longe petiolata, e basi profunde et angustissime auriculato-cordata, rotundato-ovata vel ovata, brevissime acuminata vel acuta, apice calloso-obtuso vel-acutiusculo, subcallose crenato-serrata, membranacea, supra glabra, subtus ad nervos pilosiuscula, in statu siccato flavido-viridia, 1,5—5 cm longa et 1,5—3,5 cm lata, venis remotis et adversus apicem arcuatis; petioli graciles, elongati, exalati, glabri, 3,5—16 cm longi.

Flores 1,2—1,5 cm lati, albidi; pedunculi 1—2, folia superantes, graciles, glabri, in medio bracteolati, bracteolis approximatis subulato-linearibus glanduloso-marginatis 3—3,5 mm longis; sepala lanceolata vel anguste lanceolata, subcalloso-obtusiuscula, viridia, hyalino-marginata, glabra, trinerva, 5—5,5 mm longa, appendicibus brevissimis infimis deltoideo-productis; petala anguste oblonga, ad basin subattenuata, ad apicem rotundata vel subretusa, 9—11 mm longa, lateralia subbarbulata, infimum abbreviatum violaceo-striatum breviter calcaratum; calcar sepalis brevius, rotundatum; ovarium ovoideum, glabrum; stylus subclavatus, apice truncato et obovato, breviter rostellatus; capsula ellipsoidea, acuta, glabra. Fl. V. (Descr. sec. Makino l. c.).

Syn.: *V. Shikokiana* Matsum. En. Jap. II. (1912) p. 379.

Geogr. Verbreit.: Japan, Insel Shikoku et Nippon.

Standorte: Prov. Tosa: Mt. Torigata leg. Makino 22. V. 1889; — Tadzikawa leg. Makino 5. V. 1893. — Sec. Matsumura l. c. Insel Nippon: Prov. Musasi, Mitsumine; — Prov. Sagami, Hakone; — Insel Shikoku: Awa.

Plantam non vidi. Stylus probabiliter ad apicem ± marginatus, antice erecto-rostellatus.

4. **V. pallens** (Banks) **Brainerd** in Rhodora (1905) p. 247.

Planta acaulis, humilis, glabra, foliis e basi profunde cordata rotundatis plerumque obtusis, floribus albidis barbatis; *V. blandae* Willd. similis.

Rhizoma ut in *V. blanda*.

Stipulae ovato-lanceolatae, acuminatae, vix adnatae, virides, 3—4 mm longae.

Folia longe petiolata, 3—4, e basi profunde cordata rotundata, obtusa vel rarius acuta, plane crenata, plerumque glabra; petioli saepe disparse hirtelli, interdum rubro-punctati.

Flores folia non superantes, albidi, odori, minores; petala superiora late obovata, lateralia plerumque subbarbata, infimum brevissime calcaratum; ovarium glabrum; stylus subclavatus, ad apicem deplanatus utrinque et pone marginatus antice erecto-rostellatus; capsula ellipsoidea, viridis, in pedunculis erectis, seminibus parvis 1 mm longis plerumque nigris. Fl. V.

Syn.: *V. pallens* Gray New Manual of Bot. (1908) p. 584.
*V. rotundifolia β pallens* Hooker Fl. bor. amer. I. (1833) p. 77.

Exs.: W. Bckr. Viol. exs. (1908) nr. 188.

Geogr. Verbreit.: Nord-Amerika, auf feuchtem Boden und an Bächen; Labrador bis Brit. Columbia, südlich bis zu den Bergen von Süd-Carolina, Tennessee, Michigan und Wyoming (sec. Gray l. c.).

Standorte: Long Island, N. Y.: Rosedale, Jamaica.

5. **V. epipsila Ledeb.** Ind. Sem. Hort. Dorpat. (1820) p. 5.

Planta acaulis, plerumque bifolia, floribus majoribus in pedunculis in parte superiore bibracteolatis.

Rhizoma elongatum, horizontale vel obliquum, tenue, longe articulatum, reliquiis stipularum fuscis obsitum, ± ramosum, radicellatum, ad finem 2 vel rarius 3 folia et plerumque pedunculum unicum ferens.

Stipulae ovato-lanceolatae, non adnatae, albido-membranaceae, usque ad 1 cm longae.

Folia longe petiolata, e basi profunde cordata late ovata vel rotundata vel fere reniformia, obtusiuscula vel acutiuscula, plane crenata, glabra, subtus ad nervos ± pilosiuscula; petioli subalati, glabri.

Flores majores, cum calcari usque ad 1,6—2 cm longi, folia non superantes; pedunculi crassiusculi, praesertim in parte inferiore, in parte superiore bibracteolati; sepala ovato-lanceolata, hyalino-submarginata, appendicibus subabbreviatis truncatis; petala lilacina vel albida, oblongo-ovata, lateralia imberbia, vel subbarbulata, infimum violaceo-lineatum, breviter calcaratum; calcar crassiusculum appendices calycinas distincte bis terve superans; ovarium glabrum; stylus clavatus, deplanatus, antice erecto-rostellatus; capsula ellipsoidea, glabra. Fl. V. VI.

Syn.: *V. epipsila* Led. Fl. ross. I. (1842) p. 247 (excl. syn. *V. repens* Turcz.); — Rupr. Fl. ingr. (1860) p. 126; — Meinsh. Fl. ingrica (1878) p. 43; — Sauter Fl. Gefäßpflz. Salzburg (1879) p. 119; — Neum. Sver. Fl. (1901) p. 271; — Borb. in Koch-Wohlf. Syn. I. (1892) p. 193; — Aschers. Graebn. Fl. nordostdtsch. Flachld. (1899) p. 496; — Kupffer Tent. viol. ross. in Act. hort. bot. Jurjev. (1903) p. 178; — Blytt Haandb. Norges Fl. (1906) p. 504; — W. Bckr. Viol. eur. (1910) p. 70; — Fries Sum. veg. Scand. (1849) p. 556 et in Bot. Notis. (1849) p. 60.

*V. fennica* Nylander Spicil. pl. fenn. I. p. 28 (sec. Neum., Wahlst. et Murb.).

*V. scanica* Fries Sum. veg. Scand. p. 153 (1846).

*V. suecica* Fr. Sum. veg. Scand. (1849) p. 556.

*V. palustris* sbsp. *scanica* Fries Mant. III. (1847) p. 117.

*V. palustris β uliginosa* Fries Novit. fl. Suec. ed. II. (1828) p. 270.

*V. pubinervis* Rehm. et Wol. Fl. polon. exs. (1893) nr. 18 et 18 b.

Exs. et Icon.: vide W. Bckr. Viol. eur. l. c. — Dörfler Herb. norm. 5229.

Geogr. Verbreit.: Europa: Dänemark, Skandinavien, Finnland; — Ostdeutschland: Pommern, West- und Ostpreußen, Prov. Posen sec. Bock Fl. v. Bromberg (1908), Schlesien (!); — Salzburg (Mähr. Landesmus. Brünn!); — Ungarn, Polen, Nord- und Mittelrußland.

**Asien:** Sibirien: Tobolsk.

Ruprecht Fl. Samojed. cisural. (1845) p. 23: var. *hyperborea* Rupr. — Sepala quam in typo angustiora, acutiora; pedunculi et petioli tenuiores. — Halbinsel Kanin: Kap Mikulkin, — Mesen, — Insel Kolgujew (glaberrima). — Mir liegen zwei gute Exemplare der *V. epipsila* von Kanin vor, die sich nicht besonders auszeichnen.

In Westeuropa kommt *V. epipsila* nicht vor. Darauf ist in W. Bckr. Viol. eur. bereits hingewiesen. *V. epipsila* E. S. Gregory Brit. Viol. (1912) p. 31, icon. p. 32, verrät schon durch die fünf am Ende des Rhizoms entspringenden Blätter ihre Zugehörigkeit zur Kollektivart *V. palustris*; ebenso gehört die Abbildung p. 36 ohne Zweifel zu dieser Art. Ein ganz anderes Bild zeigt die Darstellung der wirklichen *V. epipsila* f. *glabrescens* auf p. 35, deren Unterlage nicht aus der britischen Flora stammt. Die ± behaarten Formen gehören der atlantischen sbsp. *V. Juressi* (Link in Neues Journ. f. Bot. I. 3. Stck. (1806) p. 140 nom. sol.) Coutinho in Bol. Soc. Brot. (1892) p. 28 an (W. Bckr. Viol. eur. p. 69). Übergänge dieser Rasse zum Typus der *V. palustris* sind häufig, zu ihnen gehört *V. epipsila* × *palustris* Gregory l. c. p. 30.

Zur *V. epipsila* gehört die

**sbsp. repens W. Bckr. sbsp. nov.**

Planta in omnibus partibus minor; folia subtus ± glabrescens usque glaberrima.

Syn.: *V. repens* Turcz. in Bull. Soc. Nat. Mosc. (1838) p. 88; — Maxim. Primit. fl. Amur. (1859) p. 49.
*V. epipsila* Turcz. in Bull. l. c. (1842) p. 302; — Komaròv Fl. Manshur. III. (1905) p. 61; — Nakai Fl. Kor. I. (1909) p. 67; — Regel Pl. Radd. (1861) p. 233.
*V. palustris* Turcz. in Bull. l. c. (1842) p. 300; — Cham. et Schlechtd. in Linnaea II. (1827) p. 146; — Matsum. En. Jap. II. (1912) p. 377; — Yabe in Tok. Bot. Mag. (1904) p. 187.
*V. palustris* f. *epipsila* Kjellmann in Kurtz Fl. Tschuktschenhalbinsel, Engl. Bot. Jahrb. (1894) p. 456.

Exs.: Originale Turcz. in Herb. Acad. Sci. Petrop.: in saxis humidis ad fl. Schilka a. 1833, in humidis pr. Krugloie a. 1834. — Tiling Fl. ajan. nr. 50.

Geogr. Verbreit.: An feuchten Orten Sibiriens und der Mandschurei, Kurilen; — Nord-Amerika.

Standorte: Asien: Zahlreich in den Gebieten Jenisseisk, Primorskaja, Tschuktschenland (an der Mündung des

Anadyr; — Konyam-Bay ziemlich reichlich in Alnaster-Gebüschen), Ochotskaja, Jakutsk, Kamtschatka, Berings-Inseln, Transbaikalien, Amur- und Ussurigebiet, Irkutsk.

Nord-Amerika: Insel Sitka (f. major).

Auch in Kamtschatka in größerer, ± rundblättriger Form, und sonst bisweilen durch irrelevante Übergangsformen mit dem Typus verbunden.

Für Japan wird *V. palustris* von zwei Örtlichkeiten angegeben. Die eine Angabe in Mats. En. Jap. II p. 377 und Tok. Bot. Mag. (1904) p. 187 unter der Bezeichnung „*V. palustris*" mit dem Standort „Kurilen" bezieht sich wohl ohne Zweifel auf *V. epipsila* sbsp. *repens*; dafür spricht auch die genauere Angabe der Örtlichkeit „Simsiu" (= Schumschu), an der Südspitze Kamtschatkas gelegen. — Eine andere Notiz über das Vorkommen der *V. palustris* in Japan findet man bei H. de Boissieu in Bull. Soc. bot. Fr. (1900) p. 323: Jap.? Asuri-yama (folia tantum), Faurie Exs. nr. 2959. Da bei dieser Exsnr. nur Blätter gesammelt sind, muß die Bestimmung als unsicher gelten. Mir hat die Exsnr. noch nicht vorgelegen.

*V. palustris* var. *moupinensis* Franch. in Bull. Soc. bot. Fr. XXXIII. (1886) p. 412, Pl. David. II. (1888) p. 20 (Folia apice breviter acutata, pedunculi foliis breviores, — Moupine in hum. umbr. mont., IV. 1869; ceterum ut *V. palustris*) ist eine ausgezeichnete Art und nachträglich auch von Franchet zur Spezies erhoben: *V. moupinensis* Franch. Pl. Delavay. (1889) p. 72 (= *V. Rosthornii* Pritzel in Engl. Bot. Jahrb. XXIX. (1900) III. p. 477). Da ich bisher keine blühenden Exemplare gesehen habe, war es mir noch nicht möglich, ein Urteil über die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Art zu gewinnen.

Sec. Komaròv Fl. Manshur. III. p. 61 ist *V. epipsila* am Amur, Austro-Ussuri, bei Kirin und in Nord-Korea an feuchten Orten der Bergwälder und an Flußufern überall häufig.

6. **V. palustris L.** Sp. pl. (1753) p. 934.

Syn. in L. Sp. pl.: Morison Plant. hist. univ. II. (1680) p. 475, sect. 5 tab. 35, fig. 5 = *V. palustris* (in sensu usitato).

Descr. in W. Bckr. Viol. Schweiz (1910) p. 57; — ceterum vide W. Bckr. Viol. eur. (1910) p. 68.

Folia utriusque glabra, plerumque 3—5, rotundata, rarius subacutiuscula. Petala cum calcari pallide violacea, petala superiora recurvata, omnia obovata, infimum sublineatum dilatatum truncatum et subemarginatum, lateralia subbarbulata vel glabra et distincte lineata; sepala oblonga, obtusa, appendicibus latis abbreviatis; calcar appendices calycinas vix superans; pedunculi in medio bracteolati, bracteolis lanceolatis sursum curvatis ad marginem hyalino-membranaceis glanduloso-fimbriatis (Merkmale nach lebenden Pflanzen aus der Prov. Posen).

Icon. compl.: Engl. Bot. nr. 444; — Curt. Fl. lond. I. (1777) tab. 184.

Exs. compl.: Hayek Fl. stir. exs. (1910) nr. 1017; — Huter, Porta et Rigo It. hisp. (1879) nr. 1203; — Fl. exs. austr.-hung. nr. 2879; — Billot Fl. Gall. et Germ. exs. nr. 110 et 110 bis; — Schultz Fl. Gall. et Germ. 3. Cent. nr. 22 = nr. 222; — Kihlman Kola-Exped. (1887) nr. 286.

Erwähnenswerte ergänzende Standorte zu W. Bckr. Viol. eur.: Grönland (Ilua 59° 55′, Arsuk 61° lat. bor.); — Island häufig, meist f. *minor* W. Bckr.; — Fär-Öer (Strömö, Thorshaven); — Norwegen (Valdus und Telemarken; — calcari crasso elongato et foliis acuminatis, fl. IX. 1838 leg. Laestadius in loc. humidis pr. Hammerfest); — Schweden, Lappland (Imandrae, Kantalaks-Karesuando); — Rußland (Nord- und Mittelrußland, fehlt im Kaukasus — Lappon. murmanica: pr. pag. Voroninsk auf Kola); — Dänemark, häufig; — Belgien (Tongerloo, Prov. Antwerpen); — Frankreich (Auffargis in Seine-et-Oise sehr selten, Gèdre in den Pyrenäen); — Spanien (Sierra Nevada in der hochalpinen Region 2—3000 m an eben vom Schnee entblößten Orten, f. *minor* W. Bckr., Picacho di Veleta); — Italien (Cottische und Waldenser Alpen — Sumpf Pona bei Bormio 2000 m — Calabrien, magna Sila, loco dicto Macchia Sacra in uliginosis silic. 1600 m, fl. 16. VIII. 1909 leg. Cavara et Grande). — Schweiz (Sümpfe des Sentier im Tal von Joux, Waadt, f. *major* Murb.); — Österreich (f. *albiflora* Neum. Kärnten: Teich vor St. Marein, Lavantauen gegen St. Jakob, beim Waldbauer und St. Leonhard an der Saualm; — f. *major* Murb. Böhmen: Wittingauer Becken, Torfwiesen auf der Südseite des großen Rosenberger Teiches sec. Domin); — Deutschland (im Tiergarten von Berlin a. 1855 an verschiedenen Stellen, z. B. auf der Rousseau-Insel — f. *major* Murb. Danzig; — sec. Andres in Ber. Vers. Bot. Zool. Ver. Rheinl. Westf. (1913) p. 107: Hillgebiet im Venn, hier Formen, die in vielen Beziehungen der *V. epipsila* aus der west- und ostpreußischen Flora gleichen; Sommerblätter derb, kahl bis fast kahl, grob gezähnt, stumpf, nur zu zweien und mit ziemlich weiter Basilarbucht, Blüte wie bei *V. palustris typica*; sicher eine *V. palustris* mit geringer Andeutung der atlantischen Rasse *V. Juressi* [Link]).

Nord-Amerika: sec. Gray, Wats. et Robins. Syn. Fl. I. (1895) p. 197: Labrador und alpine Region der Gebirge von Neu-England bis Saskatchewan und nordwärts, auf den höheren Rocky Mountains in Colorado und Washington und im arktischen Alaska.

sec. Gray New Man. (1908) p. 584: alpine Region der Weißen Berge (Neu-Hampshire) und weit nordwärts.

7. **V. brachyceras Turcz.** in Bull. Soc. Nat. Mosc. XV. (1842) p. 301.

Planta acaulis, in stat. flor. humilis, usque ad 6 cm alta, posterius major, foliis cordato-rotundatis glabris.

Rhizoma subelongatum, 2—3 cm longum, subverticale vel obliquum, crassiusculum, breviter et distincte articulatum, ad apicem reliquiis stipularum foliarumque annorum praecedentium scariosis fuscis dense tectum et ex eo incrassatum, radicellatum et in radicem tenuem divisam transiens.

Stipulae minutae, absconditae, $^1/_2$-adnatae, glanduloso-fimbriatae, subcartilagineae, posterius fuscae.

Folia in stat. flor. parva, 1—2 cm longa lataque, longe petiolata, cordato-rotundata, obtusa vel subacutiuscula, plane crenatula, glabra, subtus livida; petioli aequaliter subalati, limbo duplo longiores; folia in stat. fruct. majora, 3—5 cm longa lataque, profundius cordata, saepe numerosa.

Flores minores, cum calcari abbreviato 0,8 cm longi, folia vix superantes, in petiolis tenuibus supra medium bracteolatis; sepala ovato-lanceolata, anguste membranaceo-marginata, indistincte trinervia, appendicibus abbreviatis rotundatis; petala albida, oblongo-obovata, lateralia pilis elongatis subbarbata, infimum violaceo-lineatum breviter calcaratum; calcar crassiusculum, appendices brevissimas vix superans; ovarium globosum, glabrum; stylus ad basin vix geniculatus, subclavatus, ad apicem deplanatus utrinque marginatus antice erecto-rostratus; capsula conspicua, obscure fusco-maculata. Fl. V. VI.

Syn.: *V. brachyceras* Turcz. Fl. baic.-dahur. I. (1842) p. 183; — Led. Fl. ross. I. (1842) p. 246.

Exs.: R. Abolin Distr. Jakutsk (1912) nr. 617; — W. Drobow It. Jakutsk. (1912) nr. 296; — N. Schipezinsky Prov. Transbaikal. (1912) nr. 341 (sämtl. im Herb. Acad. Sc. Petrop.).

Geogr. Verbreit.: Sibirien.

Standorte: Tomsk, Fluß Utka 58°/87° leg. Klopotow; — Transbaikalien: Fluß Dshelinda 52°/116° leg. N. Kusnezow, — Fluß Erimai 52°/120° leg. Krascheninnikow, — in rupibus pr. stat. Kruglaja, zwischen Irkutsk und Kultuk, loc. cl., leg. Turczaninow; — Primorskaja, Fluß Mudyr im Gebiet von Chabarowsk 50°/136° leg. J. Kusnezow (sämtl. im Herb. Bot. Gart. Petersb.). — Transbaikalien: Gebiet des Flusses Obere Angara, Umgebung des Dorfes Verchne-Angarsk, Berg Lačeko im Walde (N. Sipčinskij nr. 341); — Jakutsk: Dorf Bokrovekoe auf einer Waldlichtung, leg. Diwnogorsky, — Oberer Teil des Gebietes des Flusses Tjugjuń, Grenzfluß Eren-Kjol, im Lärchenwalde vom Typus des Laricetum vacciniosum (R. Abolin nr. 617), — zwischen Jakutsk und Fluß

Maja, Amginskij trakt, Lärchenwald am Uferabhang des oberen Tales des Flusses Krestjach (W. Drobow nr. 296). (Sämtlich im Herb. Acad. Sc. Petrop.)

Diese Art steht im System der Gruppe „*Plagiostigma*“ isoliert da. Sie scheint eine entfernte Verwandtschaft mit *V. epipsila* Led. zu haben. Darauf deuten der aufrechte Narbenschnabel und die Blätter hin. Das kurzgliedrigere, derbere Rhizom ist aus der trockneren Beschaffenheit des Standortes zu erklären. Die Blüte erinnert an die der *V. blanda* Willd.

8. **V. microceras Rupr.** Beitr. z. Pflzkde. Russ. Reich. II. (1845) p. 22.

Planta acaulis, humilis, foliis e basi profunde cordata reniformibus vel rotundatis crenatis supra pubescentibus, floribus parvis breviter calcaratis.

Rhizoma probabiliter tenue.

Stipulae ........

Folia longe petiolata, parva, e basi profunde cordata reniformia vel rotundata, crenata, supra pubescentia, subtus glabra, 1—2 cm longa lataque; petioli tenues, limbo duplo longiores.

Flores parvi, in pedicellis tenuibus in medio bracteolatis folia ± superantibus; petala oblongo-obovata, probabiliter albida, infimum brevissime calcaratum; sepala ovato-lanceolata (in figura autoris) vel linearia acuta (in descriptione brevissima autoris), margine rigide ciliato-serrata, appendicibus abbreviatis truncatis; ovarium et stylus .... (Descr. sec. descript. figuramque autoris).

Icon.: Rupr. Flores Samoj. l. c. tab. I., fig. 2.

Standort: Litus boreale insulae Kolgujew (europ. Rußland, nördl. Eismeer, 69⁰/50⁰).

Ruprecht gibt nur eine sehr kurze Beschreibung, da er nach seiner Angabe nur eine Pflanze gesammelt hat. Er stellt die Ähnlichkeit mit *V. palustris* fest. Nach seiner Abbildung, den angegebenen Merkmalen und dem weit nach Norden vorgeschobenen Standort kann wohl nur eine Art aus der Verwandtschaft *V. epipsila—palustris—brachyceras—blanda* vorliegen, die wahrscheinlich der *V. brachyceras* oder *blanda* am nächsten steht.

## IV. Arten aus der Verwandtschaft der Viola Selkirkii Pursh.

1. **V. Boissieuana Makino** Tokyo Bot. Mag. XVI. (1902) p. 127.

Rhizoma tenue, laeve, in parte suprema brevissime articulatum albidum.

Stipulae brevissimae, infra medium adnatae, lanceolatae, breviter glanduloso-fimbriatae.

Folia parva, longe petiolata, e basi anguste profundeque cordata rotundiuscula usque ovata

obtusa, plane crenata, in parte inferiore pilis albidis disparsis obsita, subglabrescentia, ad nervos pallide viridia.

Flores folia distincte superantes, in pedunculis tenuibus, parvi; sepala anguste lanceolata, acuta, appendicibus distinctis denticulatis; petala pallide violacea, anguste obovata, lateralia subbarbata, infimum calcaratum; calcar 2 mm longum, crassiusculum; ovarium glabrum, globosum; stylus ad basin geniculatus, clavatus, deplanatus, utrinque marginatus, antice rostratus. Fl. IV.—VI.

Syn.: *V. Boissieuana* Mats. Enum. Jap. II. (1912) p. 372.
*V. Selkirkii* Makino in Bot. Mag. Tokyo II. (1888) p. 252, sec. Makino; non Pursh.
*V. Selkirkii* var. *glabra* Miquel Prol. fl. japon. (1866) p. 85.

Exs.: Herb. Lugd. Batav. 908 268/1270.

Standorte: Japan: Kiushiu, Wald in der Prov. Hiuga, sehr häufig, leg. Rein (Herb. Berlin, DC.); — Kirishima Yama, Satsuma, leg. Rein 1. V. 1875. — Tsu-sima Island, leg. C. Wilford a. 1859 (Herb. Bot. Gart. Petersb.). — In locis arenosis saxosis juxta urbem Yedo ins. Nippon (Herb. Lugd. Batav. 908 268/1270, sub *V. Selkirkii* var. *glabra* Miquel, authent.).

Sec. Makino l. c. XVI. p. 127: Prov. Tosa: Mt. Yokogura, Nagasaka-mura, Nanokawa, Ushioe-yama in Kōchi. — Prov. Iyo: Mt. Ishidzuchi. — Probabiliter recte.

Sec. Matsum. l. c.: Prov. Tosa: Usioeyama, Nanogawa. — Prov. Iyo: Isidzutsiyama.

Die Standorte Makinos und Matsumuras liegen auf der Insel Sikok.

2. **V. Mearnsii Merrill** in Philipp. Journ. Sci. V. (1910) p. 201.

Planta nana, in omnibus partibus parva, munda, acaulis.

Rhizoma tenue, verticale vel ± obliquum, 1—2 cm longum, breviarticulatum vel sublaeve, probabiliter rarius stolones caulescentes abbreviatos ± erectos potius abnormales emittens.

Folia e basi ± profunde aperteque cordata late triangulariter ovata, lobis sinibusque rotundatis, subacuminata, obtusa, glabra, distincte remote crenata, ad crenas pilis nonnullis munita (interdum sub microscopio modo visis), longe petiolata.

Stipulae lineari-lanceolatae, acuminatae, 3—5 mm longae, infra medium adnatae, breviter glanduloso-fimbriatae.

Flores folia ± superantes, parvi, in pedunculis tenuibus plerumque ultra medium bracteolatis; sepala lanceolata, acuminata, glabra, trinervia, appendicibus distinctis denticulatis; petala albida, violaceo-striata, oblongo-obovata, cum calcari 9—10 mm longa, lateralia papilloso-barbata, infimum abbreviatum breviter calcaratum; calcar appendices calycinas distincte superans, crassiusculum, ad apicem rotundatum, 1,5—2 mm longum; ovarium glabrum; stylus ad basin sigmoideo-curvatus, clavatus, deplanatus, marginatus, distincte rostratus; capsula globosa. Fl. IV.—VI.

Exs.: Elmer Philipp. isl. plts. 11 543 (Bot. Mus. Hamburg, Leyden); — Fl. Philipp. Bur. Sci. Manila 9781 (Berlin); — Philipp. pl. 230 (Breslau, München).

Standorte: Philippinen: Haights in the Oaks, Prov. Benguet, Luzon, 2300 m, leg. Mearns 4310; — Pauai, Prov. Benguet, 2100 m (Exs. Phil. plts. 4790, 6625, 8430); — Mt. Banajao, Prov. of Laguna, Luzon, 2200 m, leg. C. B. Robinson 9781, 9851; — Canlaon Volcano, Insel Negros, leg. Merrill 9851; — Mount Malindang, Prov. of Misamis, Mindanao, leg. Mearns et Hutchinson 4625; — Todaya, Mt. Apo, District of Davos, Mindanao, leg. Elmer 11 543. — An schattigen Hängen der Wasserläufe, an Felsen schattiger Schluchten, auf feuchten Wiesen, 1400—2000 m.

Folia 1— (rarius) 3 cm longa, 1— (rarius) 2,5 cm lata; petioli 2—6 cm longi; crenae fol. 5—8; stipulae 3—5 mm longae.

Die Art steht der *V. Boissieuana* Makino nahe.

3. **V. Selkirkii Pursh** ap. Goldie in Edinb. phil. journ. VI. (1822) p. 324.

Rhizoma tenue, indistincte articulatum, radicibus laevibus obsitum, stolonibus nullis.

Stipulae usque ultra medium adnatae, pallide virides, latae, infimae ovato-lanceolatae aphyllae, supremae angustiores, remote glanduloso-fimbriatae.

Folia plerumque numerosae, longe petiolata, e basi anguste profundeque cordata rotundata vel ovato-rotundata vel ovata, subacuminata, plane subrepando-crenata, disparse albido-pubescentia usque glabrescentia.

Flores folia non vel vix superantes, in pedunculis crassiusculis in medio bracteatis; sepala late lanceolata, acutissima, subtrinervia, membranaceo-marginata, appendicibus conspicuis latis denticulatis; petala pallide violacea, cyanea, obovata, lateralia ebarbata, infimum longe calcaratum; calcar ad apicem incrassatum rotundatumque, 5—7 mm longum; ovarium glabrum; stylus subgeniculatus, clavatus, deplanatus, utrinque submarginatus, antice distincte rostratus; capsula minor. Fl. IV. V. VI.

Syn.: *V. Selkirkii* W. Bckr. Viol. europ. (1910) p. 71; — Kupffer Tent. viol. ross. (1903), Separ. p. 12; —

Maxim. in Bull. Ac. Imp. St. Pét. XXIII. (1877) p. 321 p. p. maxima; — Forbes et Hemsl. Enum. (1886) p. 55; — Matsum. Enum. II. (1912) p. 379; — Gray, Wats., Rob. Syn. Fl. I. (1895) p. 197; — Makino in Bot. Mag. Tokyo XVI (1902) p. 130. — Hook. Fl. bor. amer. I. (1833) p. 75. — Gray N. Man. (1908) p. 584.

*V. umbrosa* Fries Nov. Fl. suec. ed. II. (1828) p. 271; — Fries Mantiss. I. (1832) p. 16; — Neum. Sver. Fl. (1901) p. 270; — Blytt Handb. Norg. Fl. (1906) p. 505; — Rchb. Dtschl. Fl. III. (1839) p. 24; — Meinsh. Fl. ingr. (1878) p. 43; — Led. Fl. ross. I. (1842) p. 248; — Maxim. Prim. fl. amur. (1859) p. 48.

*V. kamtschatica* Ging. in Linnaea (1826) p. 406; — Led. Fl. ross. I. (1842) p. 245; — Regel Pl. Radd. (1861) p. 227 excl. $\gamma$.

*V. imberbis* Led. Fl. alt. I. (1828) p. 257; — Led. Fl. ross. I. (1842) p. 245; — Turcz. in Bull. Soc. Imp. Nat. Mosc. XV. (1842) p. 298.

*V. salina* Turcz. Pl. exsicc. (1830).

*V. borealis* Weinm. in Linnaea (1835) p. 66.

*V. hirta β umbrosa* Wahlenb. Fl. suec. I. (1826) p. 543.

Icon.: Rchb. Dtschl. Fl. 4492c; — Led. Ic. fl. ross. (1831) tab. 236; Regel Pl. Radd. tab. VI. f. 7—15.

Exs.: Neum., Wahlst., Murb. Viol. Suec. 43; — W. Bckr. Viol. exs. 132; — Schultz Herb. norm. 2810; — Dörfler Herb. norm. 5230; — Pl. Finl. exs. 290 a, b; — Karo Pl. amur. et zeaëns. (1899) p. 429.

Standorte: Schweden: Jemtland, Vermland, Medelpad, Ångermanland, Helsingland, Lappmarken.

Norwegen: Christiania. — Von Telemarken und Skiensfjorden bis Dovre; Salten 67° sec. Blytt Handb. Norg. Fl. (1906) p. 505.

Finnland: Satakunta, regio aboënsis; Tavastia; Savonia, Kuopio. — In Süd- und Mittel-Finnland selten, in Nord-Finnland nur bei Kuusamo gesammelt (66° lat. bor.), sec. not. in sched.

Rußland: Perm, bei Iljinsskoje. — In silvis Ross. sept. sec. Kupffer l. c. — St. Petersburg, sec. Weinm. in Led. Fl. ross.; — Ingermanland, sehr selten, Pawlowsk und Dorf Chwalowa, sec. Meinsh. Fl. ingr.

Kaukasus: Dagestan super. montos., ad fluv. Ilan-chewi, leg. Ruprecht a. 1860! Expl. vidi (Herb. Boiss.). Rupr. Fl. Cauc. in Mém. Acad. Imp. Sc. Pet. XV. (1869) p. 144 (*V. umbrosa* Fr.).

**Asien:** Sibirien: um Tobolsk, am mittleren und oberen Ob, im Altai (lac. Telezkoe), um Jenisseisk und Irkutsk, an der Angara. — Mandschurei: am unteren Amur und Ussuri, Wladiwostok, Mariinsk, Kirin (Distr. Omosa, Trajectus Tienguan-zan-lin), am Sungari, am Jalu (Schi-si-da-gou). — Korea: Prov. Kang-uön (Ha-syön-ri) et Ham-gyöng, sec. Nakai Fl. Korea I. (1909) p. 73 et II. (1911) p. 447; verosimiliter (B!). — Sachalin (hier auch dünnspornig). — Kurilen, Insel Etorof, sec. Mats. En. et Miyabe Fl. Kuril., verosimiliter (B!). — Kamtschatka. — Japan: Hakodate, Nanai, Nemuro, Vulcan Tarumai, Hakkoda, Sambong, Insel Refunshiri, (Faurie Pl. Jap. 208, 3774, 10 087, 13 029, 9673, 207, 3737); — Prov. Nemuro, Oshima, Uzen, Iwashiro, Mutsu, sec. Makino in Bot. Mag. Tokyo XVI. (1902) p. 130; sämtliche Gebiete im nördl. Hondo und wahrscheinlich (B!). — Mongolei: Gehol, sec. Franch. Pl. David. I. (1884) p. 42.

Amerika borealis: Von Neu-Braunschweig und Nova Scotia bis zu den Gebirgen von Massachusetts und Pennsylvaniens, Ober-Michigan, Minnesota, und nördlich davon (sec. Gray, Wats., Robins. Syn. Fl.); ähnliche Angabe in Gray New Man. (1908).

var. *angustistipulata* W. Bckr. in Beih. z. Bot. Centralbl. XXXIV. (1916) Abt. 2, p. 245. — Stipulae extremae aphyllae conspicuae latae desunt, inferiores angustius lanceolatae, interdum subdeficientes; folia saepius distinctius acuminata.

Verbreitung: Altai, lacus Telezkoe; — Mandschurei (Komaròv exs., fluv. Jalu superior circa Schis-si-dagou; Desoulavy exs., fluv. Sungari); — Ussuri, Checheir (Desoulavy nr. 1486).

**var. subbarbata W. Bckr. var. nov.** — Petala lateralia subbarbata.

Verbreitung: China, Shensi septentr., Quan-tou-san (Giraldi exs. 5955; — herb. Berlin).

**var. brevicalcarata W. Bckr. var. nov.** — Calcar appendices calycinas vix superans.

Verbreitung: Mandschurei, Wladiwostok.

4. **V. biacuta W. Bckr. ined.**

Ex affin. *V. Selkirkii* Pursh.

Planta acaulis, circa 15 cm alta, foliis e basi profunde cordata ovatis acutiusculis, floribus conspicuis longe calcaratis, appendicibus calycinis conspicuis elongatis.

Rhizoma crassiusculum, articulatum, subelongatum, obliquum, radicibus laevibus obsitum.

Stipulae elongatae, 2—3 cm longae, lanceolatae, dilute virides, paullum adnatae, laciniis liberis subfimbriatis, imfimae latiores et multum adnatae.

Folia longe petiolata, cum petiolis subpubescentia, e basi profunde cordata sinibus rotundatis oblongo- vel rotundato-ovata distincte crenata, acutiuscula vel obtusiuscula.

Flores folia non superantes, in pedicellis tenuibus sparse hirsutis infra medium longe angustibracteatis, conspicui, colore diluto; sepala late lanceolata, appendicibus conspicuis hirsutis elongatis deorsum dila-

tatis biacutis; petala obovata, lateralia ebarbata; calcar elongatum, 8 mm longum, crassum, recurvatum; stylus ad apicem clavatus et deplanatus, utriusque submarginatus, antice breviter horizontali-rostellatus. Fl. V.

Exs.: Faurie Pl. Jap. 158, 13 001 (Herb. Barbey-Boissier).

Verbreitung: Japan, Hakodate im Gebirge.

Maße: Blattstiele 7—10 cm lang; Blattfläche 3—4 cm breit, 4—6 cm lang; Blüten mit dem Sporn bis 2,5 cm lang.

Die Art vermehrt sich anscheinend durch unterirdische Teilung des Rhizoms. Daß sie in die Verwandtschaft der *V. Selkirkii* gehört, ergibt sich aus der Blattform besonders der unteren Blätter, aus den wenig angewachsenen, sehr verlängerten oberen oder inneren Nebenblättern, aus der Form der Kelchanhängsel, den nicht gebarteten seitlichen Petalen und anderen Kennzeichen.

5. **V. rupicola Elmer** Leafl. Philipp. Bot. I. (1908) p. 324.

Descr. sec. Elmer Philipp. plts. (1907) nr. 8574 (Herb. Bur. of Science Manila).

Planta acaulis, perennis, ex affin. *V. Selkirkii* Pursh, estolonosa; foliis e basi subprofunde cordata distincte ovatis, acutiusculis, non acuminatis, minoribus, membranaceis, supra in tota pagina albido-strigosis.

Rhizoma tenue, brevissime articulatum, ± horizontale, reliquiis stipularum fuscarum obsitum.

Stipulae fuscae, inferiores ovato-lanceolatae remote et breviter fimbriatae, superiores anguste lanceolatae remote longe fimbriatae, ca. 5 mm longae.

Folia circiter 6—10, e basi subprofunde cordata distincte ovata, acutiuscula, non acuminata, plane rotundato-crenata, membranacea, circiter 1,8 cm lata et 2,4 cm longa, supra obscurius viridia et in tota pagina albido-strigosa, subtus dilutius viridia modo ad nervos distincte strigosa; petioli tenues, vix alati substrigosi, limbo 2—3-plo longiores.

Flores (plerumque sec. Elmer l. c. p. 324 et 325) inconspicui; in pedunculis substrigosis, in medio breviter bracteolatis, folia non superantibus; sepala glabra, 3 mm longa, lineari-lanceolata, trinervia, appendicibus indistinctis; petala ? ; calcar ? ; ovarium triangulari-conicum, glabrum; stylus valde incrassatus et curvatus, stigmate orificio angustato; capsula 4 mm longa, seminibus laevibus subglobosis 1 mm longis et 0,75 mm latis.

Hab. Philippinen, Luzon, Prov. of Benguet, Baguio; in feuchtem Moose auf Kalkstein, ungefähr 3 km westlich von diesem Orte.

Exs.: Elmer Philipp. plts. nr. 8574, in stat. frct. III. 1907 collecta.

Die Art ist im Fruchtzustande gesammelt. Wenn also in der Beschreibung des Autors gesagt wird: „petals less than one half the calyx, linear to spatulate, subequal“, so kann sich dies nur auf kleistogame Blüten beziehen. Die Beschreibung des Stylus ist unklar. Man weiß nicht, ob sie sich auf den Stylus einer kleistogamen Blüte oder einer Fruchtkapsel bezieht.

Nach Habitus, Blattform und Behaarung gehört die Art ohne Zweifel zu dem Verwandtenkreis der *V. Selkirkii* Pursh, der von Sibirien über Japan bis Celebes verbreitet und sonst circumpolar ist und in der ostasiatischen Inselwelt mehrere Entwicklungsreihen aufweist. *V. rupicola* Elmer scheint der *V. celebica* W. Bckr. am nächsten zu stehen.

6. **V. celebica W. Bckr.** in Fedde Repert. spec. nov. XIV. (1916) p. 321.

Ex affinitate *V. Selkirkii* Goldie; stipulae exteriores conspicuae dilatatae, ut *V. Selkirkii* eas ostendit, deficiunt; petala supra pilosa, calcar abbreviatum; stylus subdeplanatus, non marginatus.

Rhizoma tenue, subelongatum, verticale, distincte breviter articulatum, reliquiis stipularum obsitum, ad finem radicibus tenuibus ornatum.

Stipulae inferiores fuscae, ovato-lanceolatae; superiores virides, lanceolatae, longe acuminatae; omnes dense longifimbriatae.

Folia longe petiolata, e basi profunde subangusteque cordata late vel latissime ovata, subacuminata, plane crenata, supra disparse albido-pilosa, subtus glabra.

Flores inconspicui, folia non superantes; pedicelli altissime bibracteolati; sepala lanceolata, acutiuscula, appendicibus latis subconspicuis denticulatis; petala oblongo-obovata, supra pilosa, lateralia praeterea ad locum normalem dense barbata, infimum breviter calcaratum; calcar crassiusculum, appendices calycinas paullum superans; stylus ad apicem subclavatus, vix deplanatus, non marginatus, brevissime et subhorizontaliter rostellatus, orificio sursum directo. Fl. IX.

Hab. Insel Celebes, mt. Lompobattang 1700 m.

Exs.: Iter celeb. Sarasinorum (1895) nr. 1284 (Herb. Berlin).

Petioli 5—7 cm longi; lamina fol. 2—3 cm longa, 1,5—2,5 cm lata; flores cum calcari 0,9 cm longi; calcar usque ad 2 mm longum.

*V. celebica* ist von *V. Selkirkii* verschieden durch etwas verlängertes Rhizom, fehlende breite weißhäutige äußere Neben-

blätter, braune, stark gefranste Nebenblätter, kleine, kurzgesporнte Blüten, oberseits behaarte Petalen, zudem dicht gebartete seitliche Petalen und völlig unberandeten Griffelkopf.

7. **V. Maximowicziana Makino** Tok. Bot. Mag. XVI. (1902) p. 128.

Rhizoma tenue, suberectum, plerumque simplex, in parte superiore brevissime indistinctissimeque articulatum, acaule vel saepius ± longe caulescens; caulis tenuis usque 5—7 cm longus, stipulis membranaceis aphyllis 2—6 mm longis obsitus, ad finem folia floresque emittens.

Stipulae usque infra medium adnatae, parvae, lanceolatae vel lineari-lanceolatae, acuminatae, membranaceae, integerrimae vel subciliatae.

Folia longe vel breviter petiolata, e basi profunde subaperto-cordato rotundato-ovata vel ovata, acutiuscula vel obtusiuscula, plane crenata, distinctius pilis albidis obsita, superiora subtus glabrescentia, potius obscurius viridia et interdum ad nervos pallide virescentia (ex eo variegata), saepius subtus purpureo-violacea (sec. Makino l. c.).

Flores folia paullum superantes, parvae, in petiolis tenuibus; sepala retroflexa, ovato-lanceolata vel lanceolata, acuta vel obtusiuscula, 3—5 mm longa, glabra vel pilosa, appendicibus denticulata; petala albida, cum calcari 10—12 mm longa, oblongo-obovata, obtusa, 7—10 mm longa, lateralia subbarbata, infimum abbreviatum violaceo-striatum breviter calcaratum; calcar crassiusculum, 2 mm longum; ovarium glabrum; stylus ad basin geniculatus, clavatus, deplanatus, marginatus, antice breviter rostellatus. Fl. IV—V.

Syn.: *V. Maximowicziana* Mats. Enum. II. (1912) p. 375.
*V. Selkirkii* Makino in Bot. Mag. Tokyo II. (1888) p. 253, sec. Makino l. c.
*V. serpens* Yatabe in Bot. Mag. Tokyo VI. (1892) p. 130, sec. Makino l. c., non Wallich.

Exs.: Maxim. Iter sec. (1863): Japonia, Nagasaki, Kundsho-san, sub *V. Selkirkii* (Herb. Berlin, München Stockholm); — Franchet 96: Jap., Prov. Kii, Gongen Yama (1888).

Standorte: Japonia: Kiushiu: Nagasaki; — Wald in der Prov. Hiuga mit *V. Boissieuana* Mak., leg. Rein. — Nippon merid: Prov. Kii, Gongen Yama.

Sec. Makino l. c. p. 128: Insel Sikok: Mt. Yokogura, Nanokawa, Mochii, Mt. Imano in Hatagori, Mt. Tebako. — Insel Nippon, um Tokio: Prov. Musashi: Mt. Takao; Prov. Idzu: Mt. Amagi; Prov. Hitachi: Mt. Tsukuba. — Probabiliter recte (!B).

## V. Arten aus der Verwandtschaft der V. bulbosa Maxim. und Hookeri Thoms. em. W. Bckr.

1. **V. bulbosa Maxim.** Mél. biol. (1876) p. 748.

Syn.: *V. bulbosa* Maxim. in Bull. Acad. Petersb. XXIII. (1877) p. 334; — Forbes et Hemsley Enum. (1886) p. 52; — Diels Fl. Centr.-China (1900) p. 477 (dubie!).

Planta humilis, debilis, subcaulescens, rhizomate perpendiculari et in parte infima simulate bulboso, stolones debiles aphyllos subterraneos emittens.

Rhizoma tenue, verticale, radicellatum, in parte infima squamis 4—6 confertis latis in medio coriaceo-incrassatis navicularibus, ex eo simulate bulbosum; squamae reliquiae stipularum sunt.

Stipulae angustae usque ultra medium adnatae, integrae, glabrae vel ciliatae.

Folia breviter vel plerumque longe petiolata, approximata, e basi cuneata vel plane cordata oblongo-ovata usque rotundiuscula, indistincte crenata, glabrescens vel praecipue subtus et ad petiolos alatos pilosa.

Flores folia superantes, inconspicui, albi; petala lateralia ebarbata, infimum brevissime calcaratum; sepala lanceolata, obtusiuscula, ciliata vel glabra, appendicibus subacutiusculis; stylus ad apicem deplanatus et convexus, distincte suberecto-rostellatus, in parte aversa utriusque marginatus. Fl. VI.

Verbreit.: China, Prov. Kansu: im Lande der Tanguten leg. Przewalski a. 1873 et 1880; — im chines. Kansu leg. Potanin a. 1885.

Hierzu als Unterart:

**sbsp. tuberifera** (Franch. pr. sp.) **W. Bckr. ined.**

Syn.: *V. tuberifera* Franch. in Bull. Soc. Bot. Frce. XXXIII. (1886) p. 410 et Pl. Delavay. (1889) p. 70.

*V. tuberifera* var. *pseudo-palustris* Léveillé in Fedde Repert. XIII. (1914) p. 343.

*V. Hookeri* Franch. in Bull. Soc. bot. Frce. XXXII. (1885) p. 5; non Thoms.

*V. bulbosa* De Boissieu in Bull. herb. Boiss. II. sér. (1901) p. 1076.

Exs.: Delavay Pl. Yunnan nr. 40, 249, 1095; — J. H. Lace Fl. Chamba-State (1899) nr. 1949; — Herb. late East Ind. Comp. nr. 231 (East Himalaya).

Icon.: Franch. Pl. Delavay. (1889) tab. 19a.

Folia glabra vel pubescentia, e basi profundius cordata reniformia vel rotundata vel ovato-rotundata, obtusa vel brevissime acutiuscula, saepe distinctius crenulata.

Standorte: China, Yunnan, supra Lankong in pascuis et humidis montis Hee-chan-men 3000 m leg. Delavay fl. et frct. 2. VI. 1884. — Vorder-Indien, Ost-Himalaya; — Nordwest-Himalaya, Chamba, Sambra Forest 2800 m leg. Lace.

Sec. De Boissieu l. c.: China: Szetschwan, Ta-tsien-lu und Tongolo, leg. Soulié 4. V. 1892.

Sec. Léveillé l. c.: China, Yunnan, Mt. Jo-schan 3300 m, leg. Maire VI. 1913.

Die hierher gehörenden Formen sind durch ein senkrechtes, dünnes Rhizom ausgezeichnet, das in einen ± verlängerten, kurzen Stengel übergeht, der die Blätter fast aus einem Punkte entstehen läßt. Eine bulbenartige Verdickung des untersten Rhizomteiles ist nicht vorhanden. Dicht stehende breite Nebenblattpaare, deren Mitte stark verdickt ist, legen sich übereinander und täuschen dadurch eine Zwiebel vor. Das Rhizom setzt sich auch unter der Verdickung fort. Auf welche Weise die Art zu dieser eigenartigen Zusammendrängung der Nebenblätter gelangt, läßt sich an dem Herbarmaterial nicht feststellen. An den Pflanzen aus Kansu lassen sich dünne, blattlose, aber mit Nebenblättern besetzte, unscheinbare Stolonen erkennen. Vielleicht bilden diese Stolonen an ihrem Ende eine kleine wurzelnde Rosette, die im kommenden Frühjahr den Blütenstengel treibt. Daß bei der Blattanhäufung am Rhizom tatsächlich Nebenblattpaare vorliegen, geht aus der Dreispitzigkeit der oberen dieser Schuppen hervor. Die beiden äußeren Spitzen resultieren aus den beiden Stipulae, die mittlere aus dem zugehörigen Stengelteil, dem die Stipulae angewachsen sind. So verdankt also die Art ihren Namen einem Irrtume.

2. **V. Davidii Franchet** in Nouv. Arch. Mus. Paris Sér. II., VIII. (1886) p. 203.

Syn.: *V. Davidii* Franch. Pl. Davidianae II. (1888) p. 21; — Franch. Pl. Delavay. (1889) p. 74; — Diels Fl. Centr.-China (1900) p. 477.

Exs.: Delavay nr. 7, 2275, 5092, 5137; — Farges nr. 378. Has exsicc. adhuc non vidi.

Icon.: Franch. Pl. Delavay. tab. 19, b.

Planta humilis, acaulis vel subacaulis, glaberrima, mollis, glaucescens.

Rhizoma subperpendiculare, tenue, radicellata, breviter articulata, ad capitem stipulis incrassatum.

Stipulae liberae vel parte infima adnatae, membranaceae, fuscae, lanceolatae, acuminatae, vix denticulatae.

Folia e basi aperte cordata reniformia vel ovato-orbiculata, inciso-crenata.

Flores folia vix superantes, 7—8 mm longi; sepala pallida, margine hyalino, lanceolata, acuta, petalis duplo breviora; petala alba, obovato-oblonga, infimum violaceo-lineatum breviter calcaratum; calcar sepala subaequans. Fl. IV. V. (Descr. sec. Franch.).

Hab. Tibet, China.

Standorte: Mupine (Tibet) in schattigen Bergwäldern, leg. David IV. 1869. — China: Tchen-fong-chan und Song-ki (Yunnan) leg. Delavay V. 1882 und IV. 1894; — Su-Tschuen leg. Farges. Die Belege für diese Standorte habe ich noch nicht gesehen.

Hierzu die Varietät:

**var. paucicrenata W. Bckr. var. nov.**

Exs.: A. Henry Coll. Centr.-China (1885—88) nr. 5362: Prov. Hupeh.

Stipulae ovato-lanceolatae, superiores angustiores; sepala ovata, obtusiuscula; folia basi plane cordata, 4—5 incisuris rotundato-paucicrenata.

Franchet stellt irrtümlicherweise *V. Davidii* zur Sektion *Dischidium* und gibt daher die Unterschiede gegen *V. biflora* an. Die Art hat zu *V. biflora* morphologisch und phylogenetisch keine Beziehungen; wohl aber erinnert sie in ihrem Habitus und in der Form der Blätter an *V. Hookeri* Thoms. emend. W. Bckr. und *V. sikkimensis* W. Bckr. Diese beiden Arten besitzen dünne Stolonen. Franchet beschreibt diese in der Diagnose der *V. Davidii* nicht. Da die var. *paucicrenata* äußerst zarte, kurze Ausläufer zeigt, sind solche auch für den Typus anzunehmen. *V. Hookeri* unterscheidet sich durch tief herzförmige Blätter und unberandeten Griffelkopf, *V. sikkimensis* durch linealisch lanzettliche, langgefranste Stipulae, durch einen Sporn, der die etwas ansehnlicheren Kelchanhängsel nicht überragt, und durch einen nach vorn aufwärts gerichteten Narbenschnabel. Bei *V. sikkimensis* und *V. Davidii* var. *paucicrenata* ist der Griffelkopf berandet, bei *V. Hookeri* nicht. Man darf annehmen, daß der Griffel beim Typus der *V. Davidii* dem der Varietät gleicht. Denkt man sich bei *V. Davidii* die Berandung des Griffels fort, so hat man den Stylus der *V. Hookeri*. Da diese beiden Arten auch in anderer Beziehung große Ähnlichkeit besitzen, z. B. in der Dicke und Bewurzelung des Rhizoms, in der Form und Kerbung der Blätter, in den Nebenblättern und Blüten, so kann man nicht anders, als eine nähere Verwandtschaft beider annehmen. Diese Arten liefern wieder den Beweis, daß die Form des Griffels nicht absolut den Anhaltspunkt für die Feststellung der Affinität bildet. Dies zeigte sich bereits bei der Gruppe der „*Gmelinianae*“ und dürfte bei der systematischen Bearbeitung der südamerikanischen Rosettenveilchen, deren Griffel mit Anhängseln mannigfaltigster Form versehen sind, sehr zu beachten sein.

Zur Diagnose der *V. Davidii* füge ich hinzu: rhizoma e stipularum axillis stolones tenuissimos abbreviatos subfoliosos emittens; stylus ad apicem convexus, rostello distincto, antice directo, utriusque et pone marginatus.

### 3. **V. schensiensis W. Bckr. sp. nov.**

Planta humilis, debilis, acaulis, rhizomate valido, foliis longe petiolatis rotundiusculis glabris, floribus inconspicuis.

Rhizoma crassum, distincte brevissime articulatum, reliquiis stipularum fuscarum obsitum.

Stipulae fuscae, parvae, ovato-lanceolatae, integrae vel breviter fimbriatae, in parte infima adnatae.

Folia pauca, longe petiolata, glabra, e basi profunde et subanguste cordata subreniformia usque rotundato-ovata, interdum subacutiuscula, rotundato-crenulata; petioli tenues.

Flores parvi, folia superantes, in pedicellis tenuibus prope medium tenuiter bracteolatis; sepala anguste lanceolata, appendicibus subdistinctis et integris; petala oblongo-obovata, brevissime papillosa, lateralia ad locum normalem membranaceo- vel probabiliter inflato-papillariter barbata; infimum breviter et tenuiter calcaratum; calcar appendices calycinas distincte superans; stylus ad apicem deplanatus, in parte aversa distincte marginatus, antice distincte suberecto-rostellatus. Fl. V.

Verbreitung: China, Schensi septentr., Sciu-ian-san am Kan-y-huo, südlich Lao-y-san; — leg. G. Giraldi 15. 5. 1899 sub nr. 5953 (Herb. Berlin).

Maße: Planta 5—7 cm alta; stipulae 5—6 mm longae; petioli 3—4 cm longi; folia 1—1,5 cm longa et lata; pedicelli 5—7 cm longi; flores cum calcari 0,8 cm longi; calcar 1,5—2 mm longum; sepala 3—4 mm longa, ad basin 0,5 mm lata.

## VI. Neue Arten aus der weiteren Verwandtschaft der V. prionantha Bge.

### 1. **V. Oudemansii W. Bckr. sp. nov.**

Planta acaulis, 8—15 cm alta; foliis late triangulariter cordato-ovatis, multicrenatis, <serratis; floribus subconspicuis, appendicibus calycis conspicuis valde elongatis.

Rhizoma abbreviatum, subcrassum, in radices laeves elongatos transiens.

Stipulae dense dispositae, albidae, usque ultra medium adnatae.

Folia potius pallide viridia, disparse breviter pubescentia et glabrescentia, longe petiolata, e basi aperte cordata ± late triangulari-ovata, obtusiuscula vel subacutiuscula, multicrenata (circa 20 crenis), partim distincte inciso-crenata vel serrata praecipue in folii parte inferiore; folia in stat. frct. interdum latiora quam lata; petioli exalati.

Flores folia vix superantes, verosimiliter dilute violacei, in pedicellis subcrassis superne distincte longibracteatis; sepala trinervia, late ovato-lanceolata, acuminata, appendicibus elongatis rectangularibus emarginatis; petala oblongo-obovata, lateralia barbata, infimum longe calcaratum calcari crassiusculo appendices calycinas elongatos fere duplo superante; ovarium glabrum; stylus ad apicem deplanatus, pone marginatus, antice breviter erecto-rostellatus.

Syn.: *V. prionantha* var. *latifolia* Miq. Prol. (1866) p. 84.
*V. longebracteata* Oudem. in herb. Lugd. Batav. (nom. nud.).

Exs.: Herb. Lugd. Bat. 908 268/1104, — 908 268/582. — Herb. München, beiliegend der Exs. Herb. Roy. Gard. Kew, leg. Oldham a. 1862, Nagasaki, unter der falschen Bezeichnung *V. Patrinii* DC. ausgegeben.

Verbreitung: Japan, Nagasaki.

Blätter auf 8—15 cm langen Stielen, 3—4 cm breit, 4—5 cm lang, im Fruchtzustande so lang wie breit; Brakteen des Blütenstieles bis 1 cm lang, abstehend; Kelchanhängsel 2—3 mm lang, 1,5 mm breit; Sporn 4—6 mm lang.

Von *V. japonica* Langsd. (in sensu Maximow.) durch breitere, vielkerbigere und < gesägte Blätter und deutlich behaarte seitliche Petalen verschieden.

### 2. **V. Reinii W. Bckr. sp. nov.**

Planta acaulis, 10—15 cm alta, glaberrima, rhizomate crasso et brevissime articulato, foliis e basi plane cordata vel subtruncata late ovatis, floribus longe calcaratis.

Rhizoma crassum, brevissime articulatum, verticale, ad apicem dense multifoliatum.

Stipulae angustissimae, usque ultra medium adnatae, albidae, ad partem liberam remote fimbriatae.

Folia longe petiolata, in petiolis praecipue in parte superiore late alatis, glaberrima, e basi subcordata vel truncata subtriangulariter rotundato-ovata, obtusiuscula, plane crenata.

Flores mediocres, dilute coerulei, calcari dilutiore, folia non superantes fere aequantes, in pedunculis gracilibus ultra medium tenuiter bracteolatis; sepala lanceolata, appendicibus subconspicuis non distincte emarginatis potius truncatis; petala oblongo-obovata vel rotundata et subemarginata, lateralia barbata, infimum elongato-triangulare antice dilatatum et emarginatum tenuiter elongato-calcaratum; ovarium glabrum; stylus clavatus, ad apicem deplanatus, pone distincte erecto-marginatus, antice distincte rostellatus, rostello oblique sursum directo. Fl. IV.

Rhizom 5—8 mm dick. Stipulae kaum 1 mm breit, bis 1,5 cm lang. Blattstiele bis 10 cm lang; Blattfläche 2—3 cm lang und fast ebenso breit; ältere Blätter bisweilen breiter; größte Blattbreite am Grunde. Blüte mit Sporn 1,5 cm lang; Sporn ca. 5 mm lang und 1,5 mm dick.

Verbreitung: Japan, Amakusi, leg. J. J. Rein (Herb. Berlin).

### 3. V. pseudo-prionantha W. Bckr. sp. nov.

Planta acaulis, 12—15 cm alta; foliis e basi subprofunde et aperte cordata ovatis, ad apicem subproductis, distincte plane crenatis; floribus conspicuis, longius calcaratis.

Rhizoma brevissimum, in radicem elongatum verticalem crassum transiens.

Stipulae abbreviatae, fere usque ad medium adnatae, membranaceae, lineari-lanceolatae, subintegrae, remote glandulosae.

Folia longe petiolata, cum petiolis disparse pubescentia, subglabra, e basi subprofunde et aperte cordata elongato-ovata, producta, plane crenata, acutiuscula.

Flores folia non superantes, conspicui, violacei, in pedicellis crassiusculis infra medium longe bracteolatis; sepala lanceolata, distincte trinervia, obtusiuscula, appendicibus abbreviatis truncatis; petala late obovata, lateralia barbata, infimum longius calcaratum; calcar non crassum, interdum acutiusculum, potius sursum curvatum, 5 mm longum; stylus clavatus, ad apicem deplanatus, pone utriusque distincte lobato-marginatus, antice erecto-rostellatus. Fl. VI.

Exs.: Faurie Pl. Jap. 10 083, als *V. prionantha* (Herb. Barbey-Boiss.).

Verbreitung: Japan, Ebene von Tomakomai, leg. Faurie 18. 6. 1893.

Nebenblätter 8—10 mm lang; Blattstiele 7—12 cm lang; Blattfläche 3—4 cm breit, 5—7 cm lang; Blüten mit Sporn bis 2,5 cm lang.

## VII. Eine neue Art von den Philippinen.

**V. effusa W. Bckr. sp. nov.**

Planta acaulis, humilis, longe stolonosa; foliis minoribus, membranaceis, cordato-ovatis, supra in tota pagina albido-strigosis.

Rhizoma subcrassiusculum, brevissime articulatum, reliquiis stipularum fuscis obsitum, subperpendiculare vel obliquum.

Stipulae lanceolatae, 5—6 mm longae, fuscae vel fusco-viridulae, remote longe fimbriatae.

Folia ± longe petiolata, e basi ± anguste et profunde cordata ovata vel rotundiusculo-ovata, subacuminata, plane crenata, supra in tota pagina distincte albido-strigosa, subtus modo ad nervos longe albido-strigosa, 1,5—2 cm longa et 1—1,7 cm lata; petioli tenues, subalati, praecipue in parte suprema dense albido-pilosa.

Stolones longi, tenues, procumbentes, plerumque ad nodos non foliati at stipellati et saepe radicellati, ad nodos nonnullos rosulas formantes, e quibus plantae novae oriuntur.

Flores folia superantia, inconspicui, ± albi, in pedunculis sublonge bracteolatis; sepala ovato-lanceolata, acutiuscula, subciliata, appendicibus truncatis vel rotundatis et strigosis; petala oblonga, lateralia longe barbata, infimum breviter calcaratum; calcar appendices calycinas vix superans, subtenue; ovarium glabrum, globosum; stylus ad apicem deplanatus, curvatus, antice rostellatus, pone utriusque lobato-marginatus, rostello distincto horizontali ad apicem subsursum directo. Fl. V.

Hab.: Philippinen, Insel Luzon, Benguet Subprovince; in Bergschluchten an den Gebirgspfaden 3000 m, 45 km nördlich von Baguio.

Exs.: E. D. Merrill Fl. Philipp. (1911) nr. 7765 (Herb. Bur. of Sc. Manila).

Diese Art ist durch die dünnen, langen Ausläufer und die Rosettenbildung an den Ausläufern ausgezeichnet. Hierdurch unterscheidet sie sich auffällig von der *V. rupicola* Elmer, die in der Form und Behaarung der Blätter sehr ähnlich ist, aber keine Stolonen besitzt. — Im Stylus ähnelt *V. effusa* anscheinend den Arten der Gruppe ,,*Bilobatae*", läßt sich aber nicht zwanglos mit ihnen vereinigen. Wahrscheinlich ist sie mit *V. Merrilliana* verwandt.

## VIII. Viola Websteri Hemsl. und Henryi De Boissieu.

1. **V. Websteri Hemsl.** in Journ. Linn. Soc. XXIII. (1886) p. 56. Beschreibung nach Hemsley l. c.

Planta perennis, caulescens, 30—40 cm alta; fortasse acaulis, stolones erectos emittens.

Rhizoma probabiliter crassum, articulatum, radicibus obsitum.

Caules puberuli, simplices, ascendentes, ad basin aphylli vaginis membranaceis stipulaceis instructi.

Stipulae usque ad 3 cm longae, ± fimbriato-pinnatifidae.

Folia breviter petiolata, anguste lanceolata, circiter 9 cm longa, utrinque valde attenuata, acuta, remotiuscule argute-serrata, glabrescentia, venis primariis paucis apicem versus excurrentibus.

Flores unicolores, probabiliter ± violacei, parvi (6—9 mm diametro), in pedicellis gracilibus quam folia paullo brevioribus supra medium minute bracteolatis; sepala angustissima, acutissima, petalis paullo breviora, ad basin breviter producta, appendicibus truncatis; petala subaequalia, obovato-spathulata, apice rotundata, imberbia, calcare brevissimo, lato; ovarium glabrum; stylus — stigmate parvo nudo sec. Hemsley — probabiliter deplanatus, marginatus, antice rostratus.

Syn.: *V. Websteri* Palib. in Fl. Korea (1899) p. 36; — Komar. Fl. manshur. III. (1905) p. 69; — Nakai Fl. Korean. I. (1909) p. 64.

Standorte: Korea: Phyong-an, Jugum Chang-pai-shan in trajectu Laoling 900 m, leg. Webster (Herb. Kew). — Sec. Komaròv l. c.: Mukden, Jalu.

Ich habe keine Belegexemplare gesehen.

2. **V. Henryi De Boissieu** in Bull. herb. Boiss. 2. ser. I. (1901) p. 1075.

Planta perennis, caulescens, usque ad 40 cm alta; fortasse acaulis, stolones erectos emittens.

Rhizoma crassum, articulatum, obliquum vel horizontale, radicibus obsitum.

Caules glabri, simplices, ascendentes, ad basin aphylli vaginis membranaceis stipulaceis instructi.

Stipulae 5—6 mm longae, ovatae, acuminatae, dentato-fimbriatae.

Folia praecipue inferiora sat longe petiolata, ovato-lanceolata, 3,5—7 cm longa et 2—3 cm lata, ad basin rotundata et in petiolum exalatum subito angustata, ad apicem longa acuminata, disparse pubescentia, subglaberrima, argute serrato-dentata, venis primariis paucis apicem versus excurrentibus.

Flores folia non superantes, mediocres, cum calcari 10—13 mm longi, ± violacei, in pedicellis gracilibus apicem versus minute bracteolatis; sepala angustissima, acutissima petalis subdimidio breviora, appendicibus abbreviatis truncatis; petala violacea, oblongo-obovata, imberbia, distinctius calcarata; calcar circiter 3 mm longum; ovarium ovoideum, villosum, apice attenuatum; stylus ad apicem clavatus, deplanatus, utrinque poneque marginatus, antice distincte erecto-rostellatus. Fl. III—V.

Exs.: A. Henry Coll. Centr.-Chin. (1885—88) 5607, ex prov. Hupeh; — sec. De Boissieu l. c. Henry (1889) 5607 B, ex prov. Sze-chuan; — Wilson Exs. Centr. Chin., West-Hupeh (1900) 657.

Verbreitung: Central-China, Sze-chuan; — West-Hupeh, Wushan.

*V. Websteri* und *Henryi* haben nahe verwandtschaftliche Beziehungen zueinander. Über die Beziehungen zu anderen Formenkreisen der Gruppe „*Plagiostigma*" läßt sich noch nichts Sicheres aussagen. Wie schon in den Diagnosen beider angedeutet ist, können die Stengel vielleicht als Ausläufer aufgefaßt werden; die grundständigen Blätter scheinen früh abzusterben.

## IX. Australische Arten.

1. **V. Cunninghamii Hook.** Fl. Nov.-Zeland. I. (1853) p. 16.

Planta acaulis, saepe exigua, estolonosa, interdum subcaulescens, glabra.

Rhizoma elongatum, subverticale et ± ramosum, ± distincte articulatum, subtenue.

Folia longe petiolata, e basi subcordata vel plane cordata vel subcuneata late ovata, ± distincte crenata, obtusa; petioli glabri vel in parte infima pubescentes.

Stipulae ad medium usque adnatae, subciliatae vel integrae, laciniis lanceolatis acutis initio viridibus membranaceis denique subfuscis.

Flores mediocres, folia superantes; sepala ovata vel ovato-lanceolata, trinervia, submembranacea, acutiuscula; petala albida vel dilute violacea, late vel anguste obovata, lateralia subbarbata, infimum subabbreviatum emarginatum, breviter calcaratum; calcar subrecurvatum, appendices calycinas brevissimas rotundatas angustatas non superans; ovarium glabrum; stylus ad basin subgeniculatus, clavatus, ad apicem deplanatus utrinque marginatus, antice rostro suberecto.

Ramificationes subterraneae ± horizontales, saepius in turiones caulescentes foliatos floriferosque transientes.

Syn.: *V. Cunninghamii* Benth. et Mueller Fl. Austral. I. (1863) p. 100; Hook. Handb. N. Zeal. Flora (1867) p. 16; Lindsay in Journ. Bot. VI. (1868) p. 202.

Exs.: H. H. Travers Pl. New Zeal.; — Diels 6276.

Standorte: Neu-Seeland: Otiva, an feuchten Orten, bis 1700 m, fl. I. 1909 leg. H. H. Travers; — Otago, Ben Lomond, an quelligen Stellen, Bachrändern, oft zwischen Sphagnum, alpin, 1200 m, fl. et frct. 19. I. 1902, leg. Diels; — Mount Torlesse, frct. II. 1874, leg. S. Berggren. — Chatham-Inseln, leg. Krull.

Sec. Hooker Handb. (1867): sehr gemein an feuchten Orten von der Mitte der Nordinsel an südwärts, steigend bis 1700 m; Hopkins River und Lake Okau, Weirau mountains, Otago. — Sec. Bentham et Mueller l. c.: Tasmanien: in den Western Mountains, an Bächen am Cuming's Head (Archer). Belegexemplare für die tasman. Flora habe ich nicht gesehen.

Höhe 1,5—7 cm; Blätter 0,7—1,5 cm lang, 0,5—1,5 cm breit; Petalen 0,7—1 cm lang; Sporn 1—1,5 mm lang.

Betreffs der Standortsangaben der *V. Cunninghamii* für Tasmanien kann vielleicht eine Verwechslung mit der ähnlichen *V. betonicifolia* Sm. vorliegen, die in der von Gunn gesammelten Form (*V. Gunnii* Oudem.) sehr an *V. Cunninghamii* erinnert.

2. **V. perexigua Colenso** in Transact. New Zealand Inst. (Wellington) XVI. (1884) p. 326.

Planta humillima, acaulis, perennis, virgulta, foliis late cordato-rotundatis, floribus parvis albis.

Rhizoma crassum, lignosum, non ramosum, estolonosum, radicellis numerosis tenuibus et elongatis obsitum.

Stipulae elongatae, lineares, acuminatae et acutae, 2—4 dentibus vel fimbriis subtilibus obtusis et tuberculatis obsitae.

Folia 8—12, glabra, 0,5—1,25 cm longa, e basi subcordata et subtruncata rotundiuscula, ad apicem obtusa et rotundata, regulariter et profunde crenata; petioli 1—2,5 cm longi, supra canaliculati, ad angulos breviter albido-et erecto-ciliati.

Flores parvi, in diametro 7,5 mm lati, albi; in pedicellis 1—2 cm longis, carnosis, purpureo-striatis, lineari-bracteolatis; sepala subdilatata, oblongo-ovata, acuta, ad margines membranacea; petala lateralia barbata, infimum anguste et subviolaceo-striatum; calcar abbreviatum, gibbosum. (Descr. sec. Colenso l. c.).

Verbreitung: Neu-Seeland, Nord-Insel, Ostküste 176°/40°, auf trockenen und sonnigen Hochlandheiden zwischen Matamau und Danneverke, Waipava County; auch im angrenzenden „scrub" unter *Leptospermum* und anderen Sträuchern; — leg. W. Colenso 1880—1883.

Ich habe die Art noch nicht gesehen. Der Autor spricht die Überzeugung aus, daß sie von *V. Cunninghamii* Hook. verschieden ist. Ich bin der Meinung, daß sie wegen der vielen gemeinsamen Merkmale dieser Art sehr nahe steht, und daß sie vielleicht von ihr nicht spezifisch zu trennen ist. *V. Cunninghamii* kommt an feuchten Orten vor, während *V. perexigua* die trockene, freie Hochlandheide bewohnt, wo sie unter den zahlreichen kleinen Heidepflanzen und Moosen leicht zu übersehen ist. Sie scheint nur eine Anpassungsform der *V. Cunninghamii* an trockeneren und festeren Boden zu sein. Darauf weisen die Kleinheit der Pflanze, ihre Reichblütigkeit und das dicke, holzige und nicht verzweigte Rhizom hin. Die insulare Lage des Standortes, außerdem seine nicht allzuweite Entfernung vom Meere dürften bezüglich der Feuchtigkeitsansprüche noch genügende Bedingungen schaffen.

Die Stipulae und der Stylus dürften in der Form die Merkmale der *V. Cunninghamii* zeigen.

3. **V. hederacea Labill.** Pl. Nov. Holland. I. (1804) p. 66.

Planta acaulis vel rarius subcaulescens, stolonifera, 3—15 cm alta.

Rhizoma verticale, ± crassiusculum, brevissime articulatum, reliquiis foliorum stipularumque obsitum, radices tenues emittens, ad finem rosulam foliorum florumque ferens et stolones tenues aphyllos stipulis nonnullis obsessos emittens; stolones radicantes, rursus rosulas stolonesque formantes; hoc modo porro.

Stipulae lanceolatae, parvae, acutae, remote breviter fimbriatae, virides vel fuscae.

Folia longe vel longissime petiolata, glabra usque albido-pubescentia; lamina ovata vel rotundata vel reniformis, ad basin cuneata vel ± cordata, ex eo spathulata usque reniformis, ad marginem exteriorem repando-crenata, 0,5—2 cm lata et usque 1,2 cm longa.

Flores potius parvi, folia superantes in pedicellis tenuibus; sepala ovato-lanceolata, trinerva, membranaceo-marginata, appendicibus abbreviatis, truncatis; petala violacea, rarius albidi, angusta, lateralia distincte lateque barbata, infimum non calcaratum ad basin paullum gibbum; ovarium ovoideum; stylus ad basin geniculatus, usque ad apicem tenuiter cylindricus, orificio simplice; capsula ellipsoidea, seminibus atris pyriformibus subdeplanatis.

Syn.: *V. hederacea* Poir. Encycl. VIII. (1808 p. 628; Benth. et Mueller Fl. austral. I. (1863) p. 99; DC. Prodr. I. (1824) p. 305.

*V. Sieberiana* Spreng. Syst. veg. IV. Cur. Post. (1827) p. 96.

*Erpetion hederaceum, petiolare, reniforme* Don. Gen. Syst. I. (1831) p. 335.

Icon.: Labill. l. c. tab. 91; Rchb. Hort. bot. tab. 110; Hook. Exot. Fl. III. t. 225.

Geogr. Verbreit.: Australien (Queensland, N. S. Wales, Victoria, Südaustralien, Tasmanien).

Standorte: Queensland: Moreton Bay (sec. Benth. et Mueller); — Exs. Am. Dietrich. (Berlin).

N. S. Wales: Häufig um Port Jackson; nördlich vom Clarence river; südlich von der Twofold-Bay (sec. Benth. et Mueller); — Illawaara leg. N. J. Andersson (1852) (Stockholm); — Sydney, Dr. Brenning (1900) 811 (Berlin); — Port Jackson (Berlin); — Manly Beach (Brüssel), — Blaue Berge (Berlin); — Kurnell, Botany Bay, leg. Boormann (Berlin).

Victoria: Zerstreut über die ganze Kolonie, ausgenommen der Nordwesten; auf sandigem, feuchten Heideboden, an den Bächen entlang und an sumpfigen Orten bis 2300 m (sec. Baron v. Mueller in Benth. et Mueller). — Port Philipp (Berlin, München), Melbourne (Kopenh.), Paddocks um Doncaster, Exs. A. Töpffer (1886) 19 (Berlin, Barbey-Boissier), Yarra, Exs. G. Luehmann Extratrop. Austral. (Berlin).

Tasmania: Verbreitet, sehr gemein (sec. Hooker in Benth. et Mueller). — Exs. George Everett (1838), Gunn, ex herb. Hook. (Berlin, München, Kopenh., DC.):

Südaustralien: Selten, bei Mount Barker, an der Onkaparinga, im Barossagebirge, an der Rivoli-Bay (sec. Baron v. Mueller l. c.); — Port Elliot.

Andere Exs.: Sieber Fl. Nov. Holl. 181 et 426 (DC., München, Berlin, Brüssel).

In DC. Prodr. l. c. sind drei Varietäten angegeben, die wenig Wert haben. An feuchteren Orten in Queensland und N. S. Wales sind die Blätter breiter, nierenförmig (var. *elatines* et *petiolaris* Ging. l. c.; *V. reniformis* et *gracilis* Brown nom. nuda).

Hervorzuheben ist aber

var. *Sieberi* (Hook. pr. sp.) W. Bckr. in Beih. z. Bot. Centralbl. XXXIV. (1916) Abt. 2. p. 266.

Planta humilis. Folia spathulata vel obovata, in petiolum cuneato-angustata, plane serrata; flores folia non superantes, parviflori; petala sepala vix superantia.

Syn.: *V. Sieberi* Hook. Comp. Bot. Mag. I. (1835) p. 274.

Geogr. Verbreit.: Australia felix leg. v. Mueller (Berlin, Brüssel, Kopenh.); Tasmania leg. W. Archer, ex herb. Hooker! (Berlin).

Diese Varietät kommt anscheinend in ausgesprochen trocknerem Klima vor. Darauf deuten die kleinen, schwach entwickelten Blüten hin.

*V. hederacea* ist als ein Relikt der antarktischen Flora anzusprechen. Es fällt auf, daß sie auf Neu-Seeland nicht vorkommt.

4. **V. filicaulis Hook. f.** Fl. Nov. – Zeland. I. (1853) p. 16.

Planta glabra, caulibus repentibus, foliis parvis rotundiusculis, stipulis laceratis, floribus parvis albidis brevissime calcaratis.

Caules filiformes, repentes, longe prostrati, ramosi.

Stipulae lanceolatae, glanduloso-longifimbriatae.

Folia e basi ± profunde cordata reniformia vel rotundata vel late ovata, ad apicem obtusa vel subacuminata, distincte obtuso-crenata, in petiolis 2,5—7,5 cm („1—3 inches") longis.

Flores axillares, in diametro 0,6—1,6 cm lati folia non superantes, in pedicellis subulato-bracteolatis et tenuissimis; bracteolae laceratae; sepala lineari-lanceolata, brevissime appendiculata, trinervia; petala albida vel pallide violacea, lateralia barbata, superiora oblonga, infimum late obovatum subemarginatum; stylus sigmoideo-curvatus, elongatus, tubulosus, ad apicem membranaceus et orificio aperto suberecto vix porrecto. Fl. X.—III. (Descr. sec. autor. et exsicc. Traversii).

Verbreitung: Neu-Seeland.

Syn.: *V. filicaulis* Hook. Handb. N. Zeal. Fl. (1867) p. 16;
— W. L. Lindsay in Journ. Bot. VI. (1868) p. 202.

Exs.: H. H. Travers Pl. New Zealand (I. 1909).

Standorte: Neu-Seeland, südliche Insel, an feuchten Orten bei Haumer, 1300 m, leg. Travers (Herb. München); — sec. Hooker f. l. c. auf der nördlichen und südlichen Insel: Mount Egmont, Eastern Mountains, Otago; — sec. Lindsay l. c. Otago: Glen Martin, Saddlehill; Signal Hill, North East valley, Dunedin; — in einer Flora des Nelson-Distriktes: nicht selten am Graham River, im Maitai Valley und Wairau Valley.

Während Hooker f. die Blattstiellänge zu 1—3 inches angibt, bezeichnet sie Lindsay l. c. als $^1/_2$ inch (= 1,25 cm) nicht übersteigend. Letzterer beschreibt die Art folgendermaßen: Stengel schwach, fadenförmig, kriechend; Blätter variabel, sogar an derselben Pflanze, fast nierenförmig oder fast rhombisch, gewöhnlich stumpf, ± gekerbt; Blattstiele $^1/_2$ inch nicht übersteigend, sehr dünn; Stipulae sehr häutig, kaum grünlich, unregelmäßig zerrissen; die Zähne der Stipulae weißlich, durchscheinend, ihre Spitzen mit kleinen schwarzen Drüsen, die den Spermogonien mancher Strauchflechten (*Cladonia*) ähneln.

5. **V. hydrocotyloides Armst.** in Transact. New Zealand Institute XIV (1882) p. 360.

Planta perennis, humilis, reptans, stipulis laceratis, foliis minimis reniformibus, floribus parvis albis.

Caulis repentes, glanduloso-pubescentes, purpureo-maculati, ad nodos radicantes.

Stipulae profunde laceratae, ad plantam totam submagnae.

Folia minima, reniformia, coriacea, glanduloso-pubescentia praecipue ad margines, grosse obtuso-crenata, in diametro $^1/_3$—$^2/_3$ cm longa („leaves $^1/_8$—$^1/_4$ inch diameter"); petioli circiter $1^1/_4$ cm longi („petioles about half an inch long"), ad plantam totam subvalidi, glanduloso-pubescentes.

Flores axillares, parvi, circiter $^1/_3$ cm longi („flowers about $^1/_8$ of an inch long"); in pedicellis circiter $^2/_3$—1,25 cm longis („peduncles about $^1/_4$—$^1/_2$ inch long"), glandulosis, purpureo-maculatis, subvalidis, bracteolis linearibus subacutis integris vel serratis; sepala subacuta, glanduloso-pubescentia; petala alba, superiora parva, cetera latiora, infimum gibboso-calcaratum; ovarium glabrum vel pubescens, stylus curvatus, brevissimus et crassus, stigmate obliquo subtuberculato; capsula glabra vel pubescens, 0,6—0,8 cm longa. Fl. XI.—III. (Descr. sec. autor.).

Verbreitung: Stewart Island, am südlichen Ende der Südinsel von Neu-Seeland gelegen, wahrscheinlich auf Sümpfen an Waldrändern, zwischen *Cyathodes*; — leg. Rev. Mr. Stack (1879).

*V. hydrocotyloides* zeigt nach der Beschreibung in vielen Merkmalen Ähnlichkeit mit *V. filicaulis* Hook. f. Obgleich ich die Art nicht gesehen habe, halte ich beide Spezies für verschieden, jedoch für nahe verwandt. Wie *V. hederacea* Labill. dürften auch diese beiden Arten dem antarktischen Florengebiet entstammen.

6. **V. papuana W. Bckr. et Pulle** in Nova Guinea VIII. livr. 4 (1912) p. 670.

Planta perennis, acaulis, stolonosa; foliis minoribus, coriaceis, e basi plane cordata trigona; floribus violaceis, longe calcaratis.

Rhizoma verticale, in parte superiore breviter et distincte articulatum, in parte inferiore in radicem elongatum circiter 7 cm longum transiens, ad apicem folia et stolones emittens.

Stipulae lanceolatae, acuminatae, 3—5 mm longae, ad margines et apicem glanduligerae, subfuscae.

Folia dense rosulata, chartacea vel subcoriacea, glabra, e basi plane cordata tri-

gona vel late triangulari-ovata, apice acuta, plane repando-crenata, basi 5-nervia, circiter 1 cm longa et lata, in petiolis 7—13 mm longis.

Caules flagellacei, longe repentes, fusco-tomentosi, distincte subelongato-articulati ad nodos stipulati vel etiam foliati, flores gerentes.

Flores conspicui, dilute violacei, in pedicellis circiter 6—7 cm longis subglaberrimis bracteolas subulatas circiter 3 cm infra florem gerentibus; sepala lanceolata, appendicibus brevibus rotundatis, circiter 1,5 mm lata, 4—5 mm longa, acuta; petala obscurius striata, superiora ovata 13 mm longa 8 mm lata, lateralia 13 mm longa, 5 mm lata ebarbata, infimum 1 cm longum 6 mm latum apice obtuso longe calcaratum; calcar saccaeforme, 9 mm longum, 3,5 mm latum, obtusum; ovarium glabrum, 2 mm longum; stylus filiformis, acutus, 3,5 mm longus. Fl. X—XI.

Verbreitung: Niederländisch-Neu-Guinea, auf dem Gipfel des Hellwig-Gebirges 2400 m, leg. v. Römer nr. 1254, blühend im Nov. 1909; — auf dem nördlichen Abhang des Hellwig-Gebirges 2400 m, leg. van Nouhuys nr. 11, blühend im Nov. 1909; — auf dem Treub-Gebirge 2100—2300 m, leg. van Nouhuys nr. 7 und 8, blühend am 25. Okt. 1909; — an steilen Abhängen des Hellwig- und Treub-Gebirges (Südwest-Neuguinea) 2400 bis 2600 m, leg. Dr. A. Pulle 1912—1913.

Exs.: v. Römer nr. 1254; — van Nouhuys nr. 7, 8, 11 (Herb. Utrecht).

Die Art steht isoliert da. Eine habituelle Ähnlichkeit mit indischen Arten ist vorhanden, besonders mit *V. javanica* W. Bckr. Durch die Stylusform und den langen Sporn ist sie aber besonders verschieden. — Sec. Pulle ist die von van Nouhuys unter nr. 11 gesammelte Pflanze, die Blüte ausgenommen, bedeutend kleiner als die übrigen Exsikkaten.

## Tafelerklärung.

### Tafel V.

Die Ziffern stehen an den Außenseiten der Arealgrenzen.

Nr. 1. *Viola canina* L. (inkl. sbsp. *montana* und *lactea*); Hauptareal: Europa bis Mittelasien (Irkutsk); — Nebenareale: Turkestan, Transbaikalien, Amur-Mündung, Kamtschatka, Grönland. — In Europa südlich bis Sardinien, Nordspanien und Portugal.

Nr. 2. *Viola Jordani* Hanry; Hauptareal mit sehr getrennten Wohnbezirken: südöstlichstes Frankreich (Provence) bis Kleinasien (Cilicien) und Südrußland (Dnjepr-Mündung); — Nebenareal: Kaschmir.

Nr. 3. *Viola micrantha* Turcz.; Hauptareal: östlichstes Asien (vom Jangtszekiang bis Sachalin, Japan); — Nebenareale: Irkutsk und Transbaikalien.

Nr. 4. *Viola pumila* Chaix; Hauptareale: a) in Europa von der Rhône und der Oberrheinischen Tiefebene bis zum südlichen Ural, nördlich bis zur unteren Elbe, südlich bis Modena, Bulgarien, Taurien — b) in Asien von Tobolsk bis Irkutsk, vom 60° lat. bor. südlich bis Turkestan; — Nebenareale: westliches Mittelfrankreich, vereinzeltes Vorkommen nördlich von Paris und London (durch Punkt gekennzeichnet), von Oeland bis Livland.

Nr. 5. *Viola stagnina* Kit.; Hauptareale: a) in Europa vom 0° long. (in Nordfrankreich und Südengland) bis Mittelrußland, nördlich bis Mittelschweden, südlich bis nach der Schweiz, dem Nordrand der deutschen Alpen, Kroatien, Siebenbürgen — b) in Asien vom Ob-Irtysch-Tobol-Gebiet bis Irkutsk, südlich bis zum oberen Irtysch (Altai).

Nr. 6. *Viola elatior* Fries; Hauptareale: a) in Europa vom Gebiet der oberen Rhône und des Oberrheins bis zur Wolga und dem Kaukasus, nördlich bis Oeland, südlich bis zur Po-Ebene, bis nach Bulgarien und der Kura-Ebene, — b) in Asien von Turkestan bis zum Altai; — Nebenareale: vereinzeltes Vorkommen nördlich von Paris (durch Punkt gekennzeichnet) und Samarkand (39° lat. bor.).

## Tafel VI.

Nr. 1. *Viola Gmeliniana* Roem. et Schult.; Hauptareal: östliches Asien im Amurgebiet, nicht am unteren Amur; — Nebenareale: um Irkutsk vom Kosso-gol bis Kirensk, um Jakutsk und am Utschur; ein weit nach Norden vorgeschobener Standort am Flusse Jana.

Nr. 2. *Viola kunawarensis* Royle (= *V. tianschanica* Maxim.); Hauptareal: Zentralasien vom Alatau über das Pamir-Hochland bis Kaschmir; — Nebenareale in Sikkim und China (Szet-schwan).

Nr. 3. *Viola perpusilla* De Boissieu; China (Yunnan).

Nr. 4. *Viola turkestanica* Regl. et Schmalh.; westliches Turkestan.

Nr. 5. *Viola spathulata* Willd.; Nordpersien (Gilan, Elburs-Gebirge).

Nr. 6. *Viola spathulata* Willd. sbsp. *pachyrrhiza* W. Bckr.; Westpersien (Kurdistan).

## Tafel VII.

Verbreitung der australischen *Viola*-Arten mit Ausnahme der „*Sandvicenses*".

Nr. 1. *Viola betonicifolia* Sm. sbsp. *australensis* W. Bckr.

Nr. 2. *Viola betonicifolia* Sm. sbsp. *nepalensis* W. Bckr.; China, Formosa, Japan, Philippinen, Celebes, Timor, Java, Burma, Assam, Himalaya, Afghanistan, Vorder-Indien, Ceylon.

Nr. 3. *Viola Cunninghamii* Hook.; soll auch auf Tasmanien vorkommen.

Nr. 4. *Viola Caleyana* G. Don.

Nr. 5. *Viola filicaulis* Hook. f.

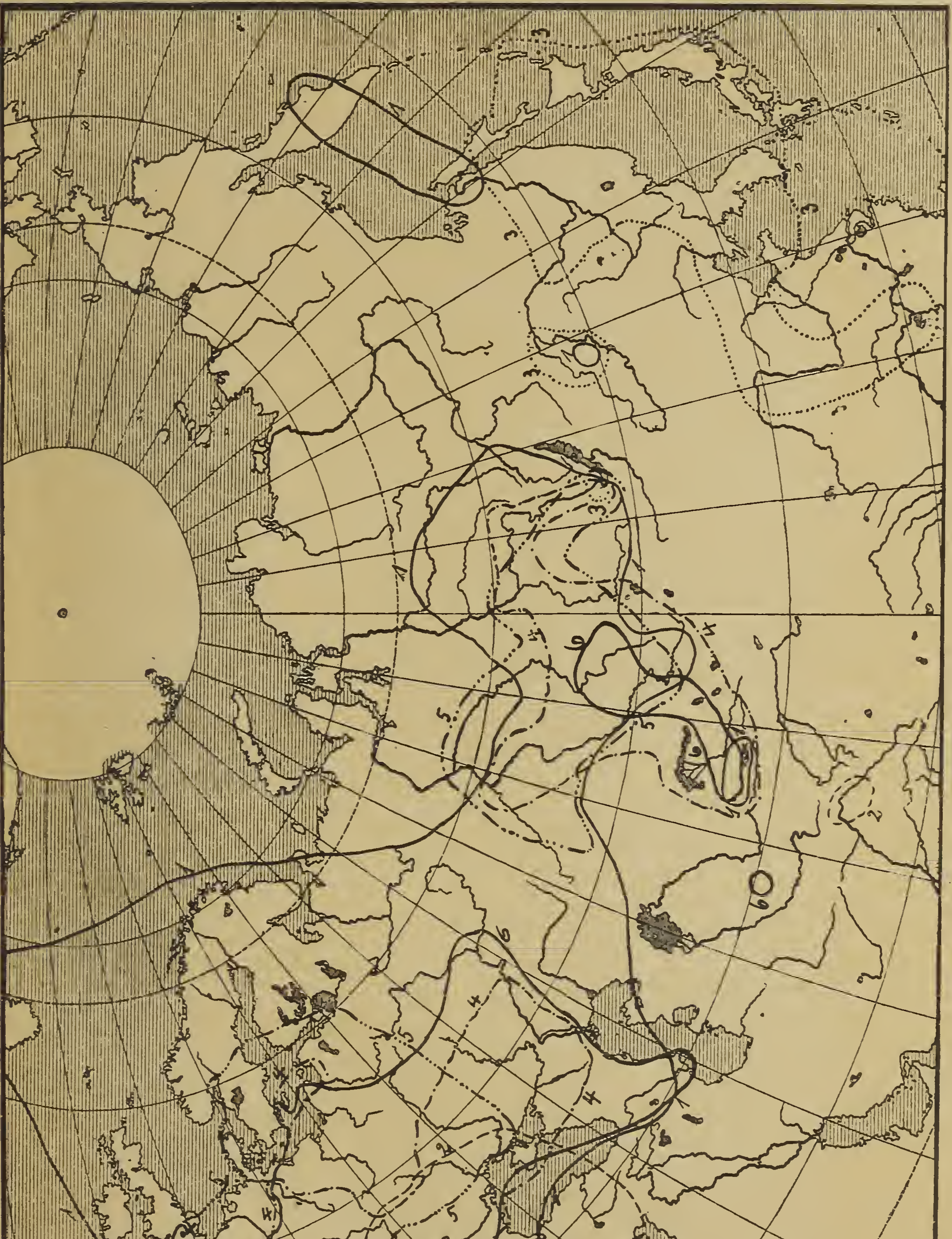
Nr. 6. *Viola Lyallii* Hook. f.

Nr. 7. *Viola hederacea* Labill.

Nr. 8. *Viola papuana* W. Bckr. et Pulle; Niederländisch-Neu-Guinea im Hellwig- und Treub-Gebirge.

Nr. 9. *Viola perexigua* Colenso.

Nr. 10. *Viola hydrocotyloides* Armst.; Stewart-Insel am Südende von Neu-Seeland.

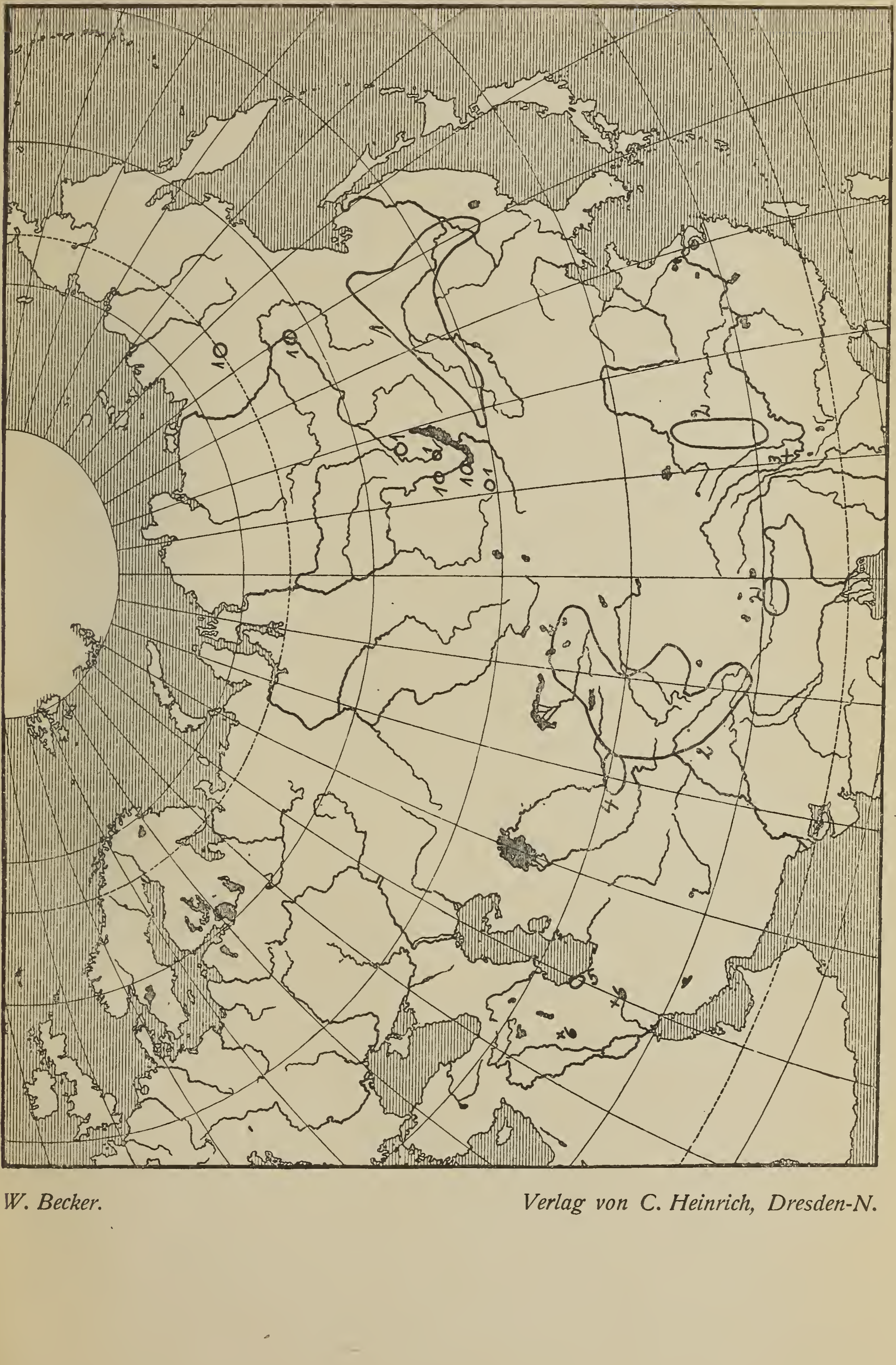


Viola: Gruppe *Arosulatae* Borb.

W. Becker.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.

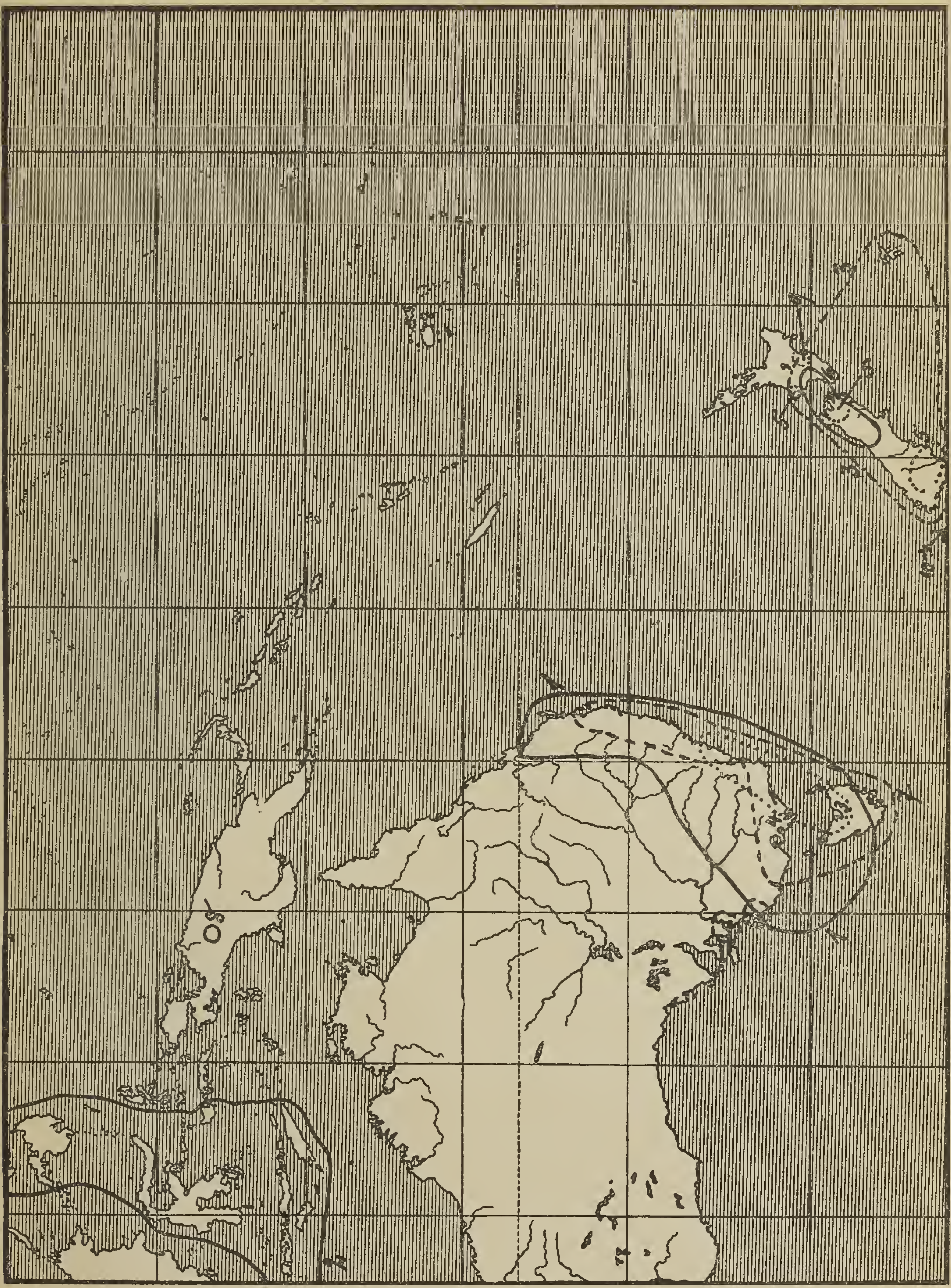
Tafel VI.



Viola: Gruppe *Gmelinianae* W. Bckr.

W. Becker.

Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.



Verbreitung der australischen Violen.

*W. Becker.*

*Verlag von C. Heinrich, Dresden-N.*